SUITE des MEMOIRES DE *MATHEMATIQUE & de PHYSIQUE* de L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

MDCCLI.

Tirés des Registres de cette Académie.



A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M.DCCLV.

OBSERVATIONS
BOTANICO-MÉTÉOROLOGIQUES,
Faites au château de Denainvilliers, proche Pluviers en Gâtinois, pendant l'année 1750.

Par M. DU HAMEL.

Avertissement.

Les Obſervations météorologiques ſont diviſées en ſept colonnes, de même que les années précédentes. On s'eſt toûjours ſervi du thermomètre de M. de Reaumur, & on part du point zéro, ou du terme de la glace: la barre à côté du chiffre, indique que le degré du thermomètre étoit au deſſous de zéro; quand les degrés ſont au deſſus, il n'y a point de barre; = o déſigne que la température de l'air étoit préciſément au terme de la congélation. 30 Janvier 1751.

Il eſt bon d'être prévenu que quand il a fait chaud pluſieurs jours de ſuite, il gèle, quoique le thermomètre, placé en dehors & à l'air libre, marque 3 & quelquefois 4 degrés au deſſus de zéro; ce qui vient de ce que le mur & la boîte du thermomètre ont conſervé une certaine chaleur; c'eſt pourquoi on a mis dans la ſeptième colonne, *Gelée.*

Les Obſervations ont été faites à huit heures du matin, à deux heures après midi & à onze heures du ſoir.

JANVIER.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	N. E.	— 4 ½	— 1 ½	— 6	27.	11	variable.
2	N. E.	— 3	— 2	0	27.	10	couvert.
3	N. E.	— 1	— 1	0	27.	8	nébuleux.
4	N. E.	1 ½	½	1 ½	27.	8	couvert.
5	N. E.	— 2	— 1	— 4	27.	10	variable.
6	E.	— 5 ½	4	— 1	27.	10	beau temps, aurore boréale.
7	S.	— 2	5	1	27.	8	beau temps, glace.
8	S.	2	2	2	27.	8	pluvieux.
9	S.	2	2	— 1	27.	9	grand brouillard.
10	S.	— 2	2	— 1	27.	10	grand brouillard.
11	S.	— 1 ½	2	1	28.		gelée blanche & brouillard.
12	S.	2	5	5	27.	9	beau temps, humidité.
13	S.	5	5	5	27.	7	couvert tout le jour.
14	S.	5	5	3	27.	6	variable.
15	S.	2	5	1	27.	8	beau le matin, pluie & grêle le ſoir.
16	S.	— 1 ½	5	0	27.	10	beau temps.
17	S.	— 1	0	0	27.	11	grand brouillard & givre.
18	S.	— ½	0	0	27.	11	brouillard & givre.
19	S.	— 2	0	2	27.	11	brouillard & givre.
20	N.	2	3	1	28.		couvert.
21	N.	2	0	— 2	27.	7	couvert.
22	N. E.	— 2	0	1	27.	6	variable.
23	E.	— ½	4	2	27.	6	beau temps.
24	E.	0	5	4	27.	9	doux & variable.
25	E.	2	5	4	27.	9	variable.
26	N. E.	3	5	3	28.		beau temps.
27	N.	1	3	2	28.	2	grand brouillard froid.
28	N. O.	2	3	2	28.	2	couvert.
29	N.	— 1	3	0	28.	1	brouillard & givre.
30	N. E.	— 1	3	1	28.		beau temps, gelée blanche.
31	N. E.	0	4	1	27.	11	beau temps.

Le vent de nord a régné pendant les premiers jours de ce mois, & il a fait aſſez froid pour qu'il y ait eu de la glace de 2 pouces d'épaiſſeur. Depuis le 7 juſqu'au 25, le vent a preſque toûjours été ſud, & le temps s'eſt ſort adouci. Le mercure a été fort haut pendant tout le mois: il y a eu de grands brouillards & il eſt peu tombé d'eau, de ſorte que de temps en temps la terre étoit en poudre.

Les blés étoient fort verds, mais bas & clairs, ſur-tout ceux qui avoient été ſemés les premiers dans la terre sèche.

Les vignerons achevoient de donner le labour d'hiver qu'on nomme *parer,* & les fermiers labouroient pour les mars.

Les perdrix commençoient à s'appareiller, & on tuoit des mâles à la chanterelle.

Il y a eu pendant ce mois, des rhumes, des fluxions de poitrine & des fièvres malignes.

Le 6, il y eut une aurore boréale.

Nous avons planté ſans preſque de mottes & ſans les étêter, un noyer de deux pieds un quart, & deux frênes de deux pieds & demi de circonférence: ces gros arbres ont très-bien repris & pouſſent à merveille.

FE'VRIER.

Jours du mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	N. E.	— 1	3	0	27.	11	couvert, gelée blanche.
2	N.	— 2	0	— 2	27.	11	couvert, ſombre & froid.
3	N. E.	— 3 ½	0	— 2	27.	9	beau, gelée blanche.
4	S.	— 2	3	4 ½	27.	7	beau, gelée blanche.
5	S.	4	5	6	27.	7	grand vent & pluie.
6	S.	4	6	3	27.	10	variable.
7	S. E.	3	7	5	27.	9	beau fixe.
8	S. E.	5	7	5	27.	11	couvert & lourd.
9	S. E.	3	6	5	27.	9	beau fixe.
10	S.	5	6	7	27.	8	variable.
11	S.	7	11	8 ½	27.	6	variable.
12	S.	6	7	4	27.	9	beau temps.
13	S.	7	9	7	27.	7	grand vent.
14	S.	7	8	5	27.	7	grand vent.
15	S. O.	7	9	7	27.	6	variable ſans pluie.
16	S. O.	8	10	7	27.	3	grand vent.
17	S. O.	7	9	4	27.	2	grand vent & pluie.
18	S. O.	4	7	2	27.	9	beau temps.
19	S. O.	7	11	9	27.	9	pluvieux & variable.
20	S. O.	9	11	7	27.	10	beau temps.
21	S. O.	8	11	5	27.	10	brouillard.
22	S.	7	11	7	27.	11	beau temps.
23	S.	7	11	7	27.	11	variable.
24	S.	7	11	7	27.	10	beau ſans ſoleil.
25	S.	6	11	4 ½	28.	0	beau temps.
26	N.	2	8	5	27.	10	beau, gélée blanche.
27	N.	2	10	6	27.	11	beau fixe, gelée blanche.
28							

Tout ce mois a été fort doux & ſec; il y a eu des vents aſſez conſidérables, néanmoins le baromètre n'a varié que depuis 27 pouces 2 lignes juſqu'à 28.

Le 3, le 25 & le 27, il y eut des aurores boréales; celle du 3 commença à ſix heures, par des taches rouges à l'eſt; il en parut enſuite à l'oueſt: enfin le ciel devint blanc, & la lumière ſe fixa à l'horizon du côté de l'oueſt.

Le 4, les perce-neiges étoient en fleur; le 15, les noiſetiers. Le 18, les boutons des abricotiers & de quelques poiriers étoient fort gros. Le 22, on voyoit des fleurs de violettes, on entendoit le croaſſement des grenouilles, & les chauve-ſouris voloient; ainſi tout annonçoit le printemps, mais on craignoit d'avance les gelées des mois de Mars & d'Avril.

Les fermiers commençoient à ſemer les mars, & les vignerons tailloient la vigne.

MARS.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	O.	3	10	7	28.	0	variable.
2	S. O.	7	11	7	28.	0	grand brouillard.
3	N.	5	10	6	27.	10	beau temps.
4	N.	3	11	6	27.	9	beau, gelée blanche.
5	S. O.	5	12	9	27.	9	beau fixe.
6	S. O.	6	9	7	28.	0	variable.
7	S. E.	7	14	9	28.	0	beau temps.
8	S.	9	15	10	27.	10	beau temps.
9	S. O.	8	10	5	27.	11	variable.
10	O.	7	4	1	27.	6	pluie, neige & grêle.
11	N.	=0	½	1	27.	9	grand vent.
12	N. E.	— ½	3	=0	27.	9	neige.
13	S.	=0	4	2	27.	10	couvert.
14	S.	3	6	6	28.	0	ſombre ſans pluie.
15	N.	5	6	4	28.	0	variable.
16	S. E.	4	8	5	27.	11	variable.
17	N. O.	4	8	5	27.	8	beau temps.
18	N. O.	5	10	7	27.	7	beau temps.
19	S. O.	6	10	5	27.	11	variable.
20	N. E.	7	12	9	27.	11	beau temps.
21	N. E.	8	14	9	28.	0	
22	S. S. O.	9	16	11	27.	11	
23	N.	9	11	7	28.	0	
24	N. O.	7	11	7	28.	2	
25	N. O.	5	10	6	28.	0	
26	N.	6	14	4	27.	10	
27	N.	5	10	6	27.	9	
28	S.	6	12	5	27.	6	variable.
29	N. O.	9	8	3	27.	8	variable.
30	S. O.	3	9	4	27.	11	beau temps.
31	N. O.	4	11	7	27.	9	couvert.

Ce

Ce mois a été assez doux & beau; il y a seulement eu un peu de neige & de grêle vers le 10: aussi le mercure du baromètre a-t-il toûjours été fort élevé.

Au commencement du mois on voyoit des papillons; les boutons de la vigne commençoient à s'ouvrir, les ormes & les abricotiers étoient en fleur; on voyoit même quelques fleurs de pêcher: on continuoit à faire les mars, & on desiroit de la pluie pour les faire lever.

Le 10, les abricotiers étoient défleuris; on commençoit à apercevoir quelques feuilles sur l'épine blanche, les hyacinthes & les narcisses jaunes étoient en pleine fleur, & la fleur des iris printanniers commençoit à paroître.

Le 22, les pêchers, quelques espèces de poiriers, les buis, les cyprès étoient en pleine fleur; néanmoins les boutons des maronniers d'Inde n'étoient point encore ouverts: ces arbres ont été, cette année, plus tardifs que les tilleuls.

Vers ce temps-là on commença à voir une petite espèce de scarabée qui précède ordinairement les hannetons.

Le 25, les cerisiers & les pommiers entroient en fleur.

Les fermiers ayant achevé de semer les mars, desiroient de la pluie pour les faire lever, & attendoient ce temps pour les rouler.

Les vignerons avoient achevé de tailler, & les boutons étoient assez avancés pour être endommagés par la gelée du 30, qui a gâté aussi beaucoup de fleurs de pommiers, de cerisiers & de pêchers.

Les blés étoient très-verds, mais bas.

AVRIL.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S. O.	6	9	4	27.	9	couvert.
2	N. O.	4	8	4	27.	10	beau, grande gelée.
3	S.	4	12	4½	27.	6	beau temps.
4	S. O.	4	7	3	27.	9	variable.
5	S.	4	7	7	27.	6	gelée blanche.
6	O.	7	11	4	27.	3	couvert.
7	O.	5	7	1½	27.	3	couvert.
8	O.	3	5	2	27.	6	variable.
9	S.	4	7	5	27.	0	grand vent, gelée.
10	N. O.	5	7	4	27.	1	pluvieux.
11	N. O.	4	7	4	27.	6	variable, gelée blanche.
12	O.	4	7	7	27.	8	variable.
13	S. O.	6	8	7	27.	8	doux & variable.
14	S. O.	7	9½	6	27.	6	variable, grand vent.
15	N. O.	5	7½	4½	27.	5	variable.
16	N.	4	8	4	27.	9	beau temps.
17	N. E.	4			27.	9	doux, gelée blanche.
18	E.				27.	9	variable, tonnerre.
19	S. E.	Le Thermomètre ayant été rompu par un accident, les observations sont interrompues.			27.	6	variable.
20	S. E.				27.	6	variable.
21	S.				27.	6	variable.
22	S.				27.	6	lourd & variable.
23	S.				27.	5	variable, lourd & chaud.
24	S.				27.	3	pluie & tonnerre.
25	S.				27.	5	lourd & couvert.
26	S.				27.	3	pluvieux.
27	S. O.				27.	2	grand vent & pluie.
28	N.				27.	8	variable.
29	N. E.	2			27.	9	variable, gelée.
30	N. E.	3			27.	8	beau, gelée blanche.

Quoiqu'il ſoit tombé de temps en temps des verſes d'eau, de la neige, & quelquefois de la grêle, la terre a toûjours été sèche, les gelées ont été fréquentes, le vent violent, & ce froid fort incommode aux hommes a ſuſpendu la végétation, de ſorte que toutes les productions de la terre n'étoient preſque pas plus avancées à la fin de ce mois, qu'elles l'étoient au commencement.

Le 3, on trouva quelques morilles.

Le 5, on vit quelques hirondelles qui voloient ſur la rivière.

Le 15, on voyoit quelques fleurs d'épine blanche, épanouies.

Le 19, on entendit chanter des cailles & le roſſignol.

Le 22, on vit les premiers hannetons.

La gelée du 30 endommagea aſſez conſidérablement les vignes, quoiqu'elle ne fût pas plus forte que d'autres gelées qui étoient ſurvenues quelque temps auparavant.

Les blés, quoique bas, étoient bien verds & fournis, car ils avoient beaucoup talé; les vignerons plantoient les échalas.

MAI.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés	pouc.	lign.	
1	S. O.	5			27.	6	variable.
2	E.	5	15	10	27.	5	variable.
3	S. O.	10	16	10	27.	6	lourd, variable & tonnerre.
4	S. O.	10	13	8	27.	6	variable.
5	S. O.	10	13	7	27.	7	variable.
6	E.	10	15	8	27.	6	pluie & tonnerre.
7	S.	10	14	9	27.	5	brouillard, orage.
8	N. E.	10	15	10	27.	4	beau temps.
9	N. E.	10	15	9	27.	3	variable.
10	N.	6	7	4	27.	8	variable & froid.
11	N.	7	10	5	27.	10	gelée.
12	N.	6	11	8	27.	11	couvert.
13	S. O.	9	14	8	27.	11	variable.
14	S. O.	10	14	10	27.	11	beau temps.
15	N.	8	14	9	27.	11	beau temps.
16	N.	8	12	7	27.	11	beau avec nuages.
17	N.	8	10	5	27.	8	variable.
18	N.	8	12	8	27.	8	variable & froid.
19	E.	9	11	8	27.	8 ½	pluvieux.
20	N. O.	....	....	8	27.	8	pluvieux.
21	E.	9	15	10	27.	6	grand brouillard.
22	S.	12	18	12	27.	5	variable & lourd.
23	S.	10	15	10	27.	6	variable.
24	S.	10	18	12	27.	7	lourd & variable.
25	S.	12	17	11 ½	27.	7	variable.
26	S.	12	14	11	27.	7	pluvieux.
27	S.	12	17	12	27.	8	lourd & pluvieux.
28	S.	12	16	12	27.	7	pluvieux.
29	S. O.	13	16	10	27.	6	variable avec nuages.
30	S. O.	12	14	10	27.	5	variable.
31	S. O.	12	15	13	27.	6	beau avec nuages.

Quoique tout ce mois ait été ſort pluvieux, il n'eſt cependant pas tombé beaucoup d'eau. Le commencement a été froid & humide, les blés en paroiſſoient fatigués & la vigne n'avançoit point; néanmoins les gelées du commencement de ce mois l'ont peu endommagée, parce qu'il eſt ſurvenu à propos des roſées ou des brouillards qui donnoient le temps à la glace de fondre avant que le ſoleil parût: les pluies fréquentes ont ainſi empêché le mauvais effet des brouillards, qui ordinairement rouillent les blés; & les pluies douces de la fin du mois leur ont rendu leur verdeur, & ont fait beaucoup de bien aux avoines.

Le 1.er de ce mois on vit une aurore boréale.

Le 5, on ſortit les orangers.

La végétation avoit tellement été ſuſpendue, que l'épine blanche, qui avoit commencé à fleurir le 15 d'Avril, étoit encore en fleur le 15 de Mai.

Le 23, on commença à ſervir des fraiſes, les ſeigles étoient en fleur, & les fromens commençoient à épier.

A peine a-t-on vû quelques hannetons & quelques chenilles ſur l'épine; ce qui fait que la verdure étoit d'une beauté admirable.

JUIN.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S. E.	12	14	12	27.	2	pluvieux.
2	N. O.	9	11	10	27.	7	variable.
3	N. O.	10	11	9	27.	6	grande pluie.
4	S. O.	11	14	8	27.	6	froid & pluvieux.
5	S. E.	11	13	10	27.	7	couvert & variable.
6	N. E.	12	17	12	27.	6	beau avec nuages.
7	E.	14	17	14	27.	2	orageux.
8	E.	13	16	13	27.	4	grande pluie.
9	N. E.	12	14	12	27.	7	pluvieux.
10	N.	12	16	12	27.	7	variable.
11	S. O.	12	16	11	27.	5 ½	
12	S. O.	11	14	10	27.	5	
13	S. O.	11	14	9	27.	7	
14	O.	10	14	9	27.	9	petite pluie & tonnerre.
15	N. E.	10	16	12	27.	10	variable, orage.
16	N.	13	16	13	27.	10	lourd & couvert.
17	N.	11	17	13	27.	11	beau avec nuages.
18	N.	14	19	15	27.	11	lourd & chaud.
19	N.	15	20	15	27.	9	beau & chaud.
20	S. E.	16	21	16	27.	8	beau avec nuages.
21	E.	16	25	20	27.	6	tonnerre.
22	S.	17	21	16	27.	7	orageux.
23	N.	13	13	12	27.	8	pluvieux.
24	S. O.	13	18	13	27.	8 ½	variable.
25	S. O.	14	20	12	27.	9	ſombre & variable.
26	S. O.	14	18	13	27.	11	variable.
27	N. O.	14	18	15	28.	0	beau temps.
28	S. O.	16	20	14	27.	11	beau avec nuages.
29	N. E.	16	21	16	27.	11	beau temps.
30	N. E.	17	22	18	27.	10	beau avec nuages.

Ce mois a été très-pluvieux & orageux, preſque tous les jours on entendoit le tonnerre: quelques endroits ont été endommagés par la grêle, mais il a tombé une ſi prodigieuſe quantité d'eau, que la rivière d'Eſſonne, qui étoit fort baſſe, a débordé, & qu'on voyoit des pièces de vingt-cinq arpens qui ſembloient un étang dans lequel il y avoit en certains endroits quatre pieds d'eau.

Vers la fin du mois, le hâle étoit devenu fort grand; la terre qui avoit été battue par les grandes pluies, étoit durcie comme de la pierre, & les grains ſouffroient: heureuſement il ſurvint de temps en temps de petites pluies qui attendriſſoient la ſuperficie de la terre; néanmoins la fleur de la vigne n'avançoit point, & les fruits de toute eſpèce tomboient en quantité: ainſi l'année qui, à la fin de Février, paroiſſoit hâtive, étoit réellement tardive à la fin de Juin.

Au reſte, les menus grains étoient fort beaux, & les vers qui, les années précédentes, avoient mangé beaucoup d'avoine, ne faiſoient, celle-ci, aucun tort, ſoit que les pluies de cette année leur euſſent été contraires, ou qu'ils euſſent peu multiplié l'année précédente: car nous remarquames que dans le temps que les vers faiſoient le plus de dommage, des pluies aſſez abondantes qui étoient ſurvenues, avoient arrêté le progrès du mal; ce qui nous fit ſoupçonner que cet inſecte avoit ſouffert, & qu'il ſeroit moins abondant l'année ſuivante.

Vers la fin du mois, les cantharides dévorèrent une partie des frênes, mais cet inſecte ne toucha pas aux frênes à fleur; ce qui doit rendre cet arbre précieux.

JUILLET.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	*Degrés.*	*Degrés.*	*pouc.*	*lign.*	
1	N. E.	17	23½	18	27.	8½	beau & chaud.
2	N. E.	19	23½	18	27.	8	beau avec nuages.
3	N.	15	20	15	27.	7½	beau & frais.
4	N. E.	15	19	15	27.	6	orage & pluie.
5	S.	16	20	14	27.	4	grande pluie & orage.
6	S.	17	20	5½	27.	6	lourd & variable.
7	O.	15	18	13	27.	7	beau & variable.
8	O.	14	17	12½	27.	7	beau & frais
9	O.	14	16	11	27.	8	variable & froid.
10	O.	11½	14	9½	27.	8	variable & froid.
11	S. O.	14	16	13	27.	9	couvert & brumeux.
12	O.	14	17	13	27.	8½	couvert.
13	S. O.	14	21	17½	27.	7	variable.
14	N. O.	17	17	14½	27.	8	variable, pluie.
15	N. E.	17	20	18	27.	8	beau & chaud.
16	O.	18	25	17	. . . .	. .	variable, chaud & couvert.
17	O.	14	21	15	27.	9	beau avec nuages.
18	N. O.	15	20½	16	27.	8	variable avec nuages.
19	N. E.	15	20	16	27.	10	beau temps.
20	N. E.	17	24½	. . . .	27.	9	beau temps.
21	N. E.	20	26½	20½	27.	9	beau avec nuages.
22	E.	21½	27½	22	27.	8	brouillard & orage.
23	S. E.	22	27	20	27.	8½	tonnerre.
24	S.	20	25	21	27.	9	beau avec nuages.
25	N. E.	20	26	21	27.	8	beau temps.
26	E.	20	27	22	27.	6	beau avec nuages.
27	S. E.	22	26½	20	27.	5	beau & chaud.
28	S. O.	19	21	17	27.	9	beau avec nuages.
29	S. O.	15	20	16	27.	7	beau avec nuages.
30	S. O.	16	22½	19	27.	5½	beau & chaud.
31	S. O.	18	22	18	27.	6	variable & lourd.

Au

Au commencement de ce mois il a tombé quelques pluies d'orage assez abondantes; mais quoiqu'il ait tonné presque tous les jours, la grande sécheresse & le hâle qu'il y a eu pendant le reste du mois, ont fait fendre la terre, desséché les herbes & les feuilles qui, ayant été nourries d'humidité, étoient fort tendres; on a donc fauché & serré fort à propos les foins, & commencé la moisson: les chaleurs ayant précipité la maturité des grains, les avoines tardives & quelques blés ont été échaudés.

Le 6, le tonnerre tomba dans notre voisinage, & blessa un homme au bras.

On a servi des cerises & des fraises jusqu'à la moitié du mois, & vers la fin, des abricots blancs & des avant-pêches de Troies.

On travailloit à donner la troisième façon aux vignes, & la seconde aux guérêts.

Les vignes ont achevé de défleurir pendant ce mois, & on voyoit des verjus gros comme des pois, des grains qui ne faisoient que de défleurir, & d'autres qui étoient en fleur.

Il a paru sur les choux une grande quantité de punaises qui les ont endommagés.

AOUST.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	N. E.	18	22½	17	27.	7	tonnerre & pluie forte.
2	N.	17	22½	13	27.	9	beau avec nuages.
3	S. O.	16	20	15	27.	8	beau avec nuages.
4	S. O.	16	19	11	27.	6	pluie & tonnerre.
5	S. O.	12	18	12	27.	6	beau avec nuages.
6	S. E.	12	20	13½	27.	5	variable avec nuages.
7	O.	12	18½	13	27.	6	variable avec nuages.
8	S. O.	12	19	13	27.	4	grande pluie ſur le ſoir.
9	N.	11	14	10	27.	7	grand vent & pluie.
10	N. O.	10	18	13	27.	8	beau avec nuages.
11	S.	11	17	16	27.	6	vent.
12	S.	15	21	16	27.	7	couvert & brumeux.
13	S.	14	21	15	27.	6	variable & orageux.
14	S.	14	17½	13	27.	8	variable & orageux.
15	S.	13	19½	16	27.	6	grand vent.
16	S. O.	13	19	13	27.	9	variable.
17	S.	12	17½	14	27.	9	variable.
18	S.	13	19	16	27.	6	pluie continue.
19	S.	13	18	14	27.	7	pluie & tonnerre.
20	S.	13	19	14	27.	7	variable.
21	S.	13	18	14	27.	8	variable avec nuages.
22	S.	13½	18	15	27.	8	brouillard.
23	S. O.	15	18	13½	27.	7	couvert.
24	S. O.	15	19½	14	27.	9	lourd & pluvieux.
25	S. O.	16	23	18	27.	9	beau & chaud.
26	S. O.	18	24	15	27.	10	beau temps.
27	N.	16	19	13	27.	9	
28	N. E.	13	17	13	27.	10	
29	N. O.	13	17	13	27.	9	
30	N. O.	12	19	15	27.	11	
31	S. E.	15	21	16	27.	10	

Le temps a été beau & ſec pendant tout ce mois, & les chaleurs n'ayant pas fait monter le thermomètre au deſſus de 20 degrés, la moiſſon a été fort heureuſe, & il y a eu peu de malades: après la moiſſon des blés, il eſt tombé quelques roſées qui ont ſuffi pour mettre en état d'enlever les avoines.

Le 24, on vit une aurore boréale qui occupoit l'horizon depuis le ſud juſqu'à l'eſt, où il s'élevoit des rayons juſqu'au zénit.

La pluſpart des fermiers ont fini la moiſſon des blés vers le 15.

On a ſervi au commencement du mois, les derniers abricots, enſuite les pêches hâtives & pluſieurs eſpèces de prune.

SEPTEMBRE.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	N. E.	15	21	16	27.	10	beau temps.
2	N. E.	16	22½	18	27.	9	beau temps.
3	N. E.	18	21½	16	27.	9	beau & chaud.
4	S. O.	16	23	15	27.	8	brouillard & chaud.
5	S. O.	13	17½	13	27.	11	beau temps.
6	N. O.	12	17	12	27.	11	variable.
7	N. O.	14	17	11	28.	0	beau temps.
8	N. O.	15	20	15	27.	10	beau temps.
9	N. E.	15	22	17	27.	8	beau & chaud.
10	S. O.	17	22½	16	27.	8	couvert.
11	S. O.	14	17	14	27.	7	brouillard.
12	S. O.	15	22½	17	27.	6	variable & lourd.
13	S. O.	16	21	17	27.	7	variable.
14	S. O.	15	20	14	27.	11	variable.
15	N. O.	12	18	14	27.	11	beau temps.
16	N. O.	12	19	15	27.	10	variable & pluie.
17	N.	14	18	14	27.	8	beau temps.
18	N. O.	14	19	14	27.	9	beau temps.
19	N. O.	14	20½	14	27.	8	beau temps.
20	E.	12	22½	16	27.	7	variable, pluie & tonnerre.
21	S. E.	14	22	17	27.	5	variable.
22	O.	15	21	15	27.	5	orage & grande pluie.
23	S. O.	14	17	9½	27.	5	variable & pluie.
24	S. O.	9½	11	9½	27.	4	pluie continue.
25	S. O.	9½	14	11	27.	7	variable ſans pluie.
26	S. O.	13	16	13	27.	9	variable ſans pluie.
27	N.	13	16	10	27.	11	beau temps.
28	E.	9½	14½	9½	27.	9	beau temps.
29	E.	9	15	11	27.	8	beau temps.
30	S. E.	11	17	13½	27.	9	beau & chaud.

Quoiqu'il ſoit tombé beaucoup d'eau par les orages du 22 & du 23, on peut dire que ce mois a été très-beau & chaud, le thermomètre ayant monté à 23 degrés au deſſus de zéro; & malgré la ſécheresse on a toûjours labouré, parce que depuis le dernier labour la terre n'avoit point été battue par les pluies.

Le 13, les raiſins noirs paroiſſoient aſſez mûrs.

Le 26, on commença les vendanges.

OCTOBRE.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S. O.	13	17	13	27.	11	beau avec nuages.
2	S. O.	13	17	11½	28.	0	brouillard.
3	N.	12	16	12	28.	0	beau temps.
4	N.	11	16	12	27.	10	beau temps.
5	N.	11	15	11	27.	9	beau temps.
6	N.	11	14	8½	27.	11	beau & froid.
7	N.	7	14	9	28.	0	beau & froid.
8	N.	9	14	9	27.	11	beau & froid.
9	N.	9	15	12	27.	11	variable.
10	N.	5	12	9	27.	10	variable.
11	N.	8	12	9	27.	9	beau temps.
12	N.	5	11	8	27.	9	
13	N.	8	11	5	27.	11	
14	N.	=0	4½	4½	27.	11½	beau temps, gelée blanche.
15	N.	2½	9	5½	27.	10	
16	N. E.	5	11	6	27.	7	
17	E.	7	12	9	27.	7	variable.
18	S. E.	9	13½	9	27.	1½	variable & brumeux.
19	S.	9	15	10	27.	1	variable & brumeux.
20	N. E.	10	12	9	27.	1	brouillard, pluie & tonnerre.
21	N.	8	12	9	27.	1½	ſombre & humide.
22	N.	7	10	8	27.	2	brouillard & couvert.
23	N.	7	9	7	27.	6	couvert avec brouillard.
24	N.	6	9	5	27.	6	beau temps.
25	O.	3½	8½	7	27.	6	couvert & humide.
26	N. O.	7	11	9	27.	7	beau temps.
27	N. E.	9	11	8	27.	5	variable avec vent & nuages.
28	N. O.	8	10	7	27.	2½	ſombre.
29	N. O.	6	9	2	27.	4	variable, humide & brumeux.
30	N.	=0	4½	2	27.	7	beau & froid.
31	S. O.	2	7	5	27.	7	beau temps, gelée blanche.

Il y a eu beaucoup de brouillards pendant tout ce mois; néanmoins il a été aſſez beau pour la ſaiſon.

On a fini de couper les raiſins vers le 6.

Le 12, les ſafrans étoient en pleine fleur.

Le 20, on a commencé à ſemer les blés: à la fin du mois on ne voyoit plus que quelques fleurs de ſafran.

NOVEMBRE.

Jours du Mois.	VENT.	THERMOMÈTRE. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		ETAT DU CIEL.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S. O.	5	9	5	27.	7	couvert & brumeux.
2	S. O.	5	8	8	27.	2	couvert & humide.
3	S. O.	5	8	2 ½	27.	1	pluvieux.
4	N.	— ½	....	....	27.	0	grand vent, neige & pluie.
5	N.	....	....	....	.....		beau temps, gelée blanche.
6	N.	— 2	1	— ½	27.	6	beau temps, forte gelée.
7	N. E.	— 1 ½	1 ½	2	26.	11	pluvieux.
8	S. O.	3 ½	5	4 ½	26.	9	pluie continuelle.
9	S. O.	4	5	1	27.	4	pluvieux.
10	S. O.	1	5	5	27.	4	pluvieux, petite gelée.
11	S.	5	8	8	27.	3	pluvieux tout le jour.
12	S.	6	10	7	27.	2 ½	ſombre ſans pluie.
13	S.	6	9	5	27.	5	couvert & brumeux.
14	S. E.	5	8	6	27.	2	pluvieux l'après-midi.
15	E.	4	8	6	26.	9	variable ſans pluie.
16	S.	4	8	6	26.	8	ouragan, grande pluie.
17	S.	6	8	6	27.	1	couvert & brumeux.
18	S. O.	6	8	4 ½	27.	9	couvert & brumeux.
19	N.	= 0	3	= 0	28.	0	beau temps, gelée blanche.
20	N. E.	— 2	3	1	27.	9	beau temps, gelée blanche.
21	E.	1	3 ½	= 0	27.	8	variable.
22	E.	= 0	2	= 0	27.	6	variable, grand brouillard.
23	N. E.	2	5	½	27.	7	ſombre & variable.
24	S. O.	— 2	3	1 ½	27.	8	beau temps, gelée blanche.
25	N.	= 0	5	2	27.	10	variable, gelée blanche.
26	S.	2	5	4	27.	9	ſombre & pluvieux.
27	N. O.	2	6	4	27.	9	variable.
28	S.	3	4	5	27.	6	variable, pluie le ſoir.
29	N.	= 0	± 3	— 1	27.	10	beau temps, gelée blanche.
30	N. O.	— 2 ½	± 2	— 1	27.	6	brouillard & givre.

Pendant

Pendant tout ce mois le temps a été fort variable, des gelées, quelquefois assez fortes, souvent de la pluie & des coups de vent violens.

Le 12, on a achevé de semer les blés dans la plaine; mais dans les terres noires, les semailles n'étoient pas finies à la fin du mois.

DÉCEMBRE.

Jours du Mois.	Vent.	Thermomètre. Matin	Midi.	Soir.	Baromètre		État du Ciel.
		Degrés.	Degrés.	Degrés.	pouc.	lign.	
1	S.	— 2 ½	1	1	27.	3	grande neige.
2	N.	— 2 ½	= 0	— 4	27.	3	beau temps.
3	N.	3 ½	2	4	27.	6	beau & froid.
4	N. E.	— 3 ½	— 1	— 2	27.	6	variable.
5	S.	— 2	1	= 0	27.	5 ½	couvert, neige.
6	S.	1	2	= 0	27.	6	brouillard tout le jour.
7	S. O.	= 0	3	1	27.	7	couvert, gelée blanche.
8	S.	3	6	4	27.	3	pluvieux.
9	S.	4	6	3	27.	6	couvert & brumeux.
10	S.	4	6	3	27.	4	grand vent & pluie.
11	S.	4	9	8	26.	11	grand vent & pluie.
12	S.	5	7	4	27.	4	beau & variable.
13	S.	3	7	5	27.	5	variable, pluie & vent.
14	S.	6	8	5	27.	5	grand vent.
15	S. O.	5	7	9	27.	2	pluie & brouillard.
16	S. O.	6	7	5	27.	5	variable & humide.
17	S. O.	6	8	7	27.	2	pluie continuelle.
18	O.	5	5	4	27.	6	variable, grand vent.
19	S. O.	3	6	2 ½	27.	9	beau & variable.
20	S.	3	6	5	27.	8	variable.
21	S.	5	8	4	27.	11	beau & variable.
22	S.	1 ½	6	2 ½	27.	9	} beau temps, gelée blanche.
23	O.	1	5	2	27.	8	
24	S. E.	1	5 ½	2	27.	7 ½	
25	E.	1	4 ½	= 0	27.	10	
26	N. E.	= 0	3	= 0	27.	11	
27	N.	— 3	= 0	— 2	28.	0	beau temps.
28	N. E.	— 5 ½	— ½	— 3	27.	10	beau temps.
29	N. E.	— 5	2	= 0	28.	1	beau & variable.
30	N. E.	= 0	1	— ½	28.	1	couvert.
31							

Il a tombé les premiers jours de ce mois assez de neige pour couvrir la terre d'un demi-pied d'épaisseur: le reste du mois il y a eu de temps en temps de la pluie ou des gelées blanches.

Le 15, on a encore semé quelques pièces de seigle qu'on nomme *des avents:* ordinairement ces seigles ne s'élèvent pas autant que ceux qui ont été semés plus tôt, mais ils grènent bien.

Les vignerons donnoient aux vignes la façon d'hiver qu'on appelle *parer.*

RE'CAPITULATION.

Les mois de Janvier, Février & Mars ont été doux & fort secs; les mois d'Avril & de Mai ont été froids, & quoiqu'il soit tombé de temps en temps de la neige, de la grêle & même de la pluie, la terre a toûjours été sèche, de sorte que les sources tarissoient. Le mois de Juin & le commencement de Juillet ont été si prodigieusement pluvieux, que les rivières ont débordé: la fin de Juillet a été fort chaude, les mois d'Août & de Septembre assez beaux sans chaleur: les mois d'Octobre & de Novembre ont été assez doux & médiocrement pluvieux.

Une chose digne de remarque, c'est que cette année, à la fin de Février, toutes les productions de la terre étoient aussi avancées qu'elles le sont souvent à la fin de Mars; elles sont restées dans le même état pendant près de six semaines, & l'année qui paroissoit devoir être hâtive, a réellement été fort tardive.

FROMENS.

Nous avons dit qu'à la levée, les blés étoient fort clairs; ils ont beaucoup talé, & dans le mois de Juin ils étoient très-fournis: on a encore vû qu'à la fin de l'hiver ils étoient bas; néanmoins dans le temps de la récolte, la paille étoit fort haute, ainsi il y a eu beaucoup de gerbes; les granges étoient toutes pleines, & il n'y a point de fermier

qui n'ait été obligé de faire des chaumières. La récolte n'a pas été aussi abondante en grains, car il a fallu vingt ou vingt-quatre gerbes pour faire une mine, pendant que certaines années, douze gerbes fournissent une mine de grain: de plus, il y en a eu beaucoup de charbonné, dans quelques endroits la moitié, dans d'autres le tiers, & presque par-tout un quart ou un cinquième; ce qui a encore occasionné un déchet considérable, & a fait que le blé qui valoit avant la récolte, quinze & dix-huit livres le sac pesant deux cens quarante livres, s'est soûtenu à treize & quatorze livres. Les pluies abondantes qui sont venues dans le mois de Juin, l'avoient nourri d'eau; ce qui fait qu'il a été très-difficile à conserver.

Avoines.

Les avoines tardives ont été desséchées, ou, comme disent les fermiers, échaudées par les grandes chaleurs du mois de Juillet, mais en général la récolte de ce grain a été fort bonne; elle valoit après la moisson, quatre livres dix sols ou cinq livres le sac.

Orges.

Les orges ont bien réussi, & le grain étoit de bonne qualité: le prix a été le même que celui de l'avoine.

Plantes légumineuses.

Il y a eu beaucoup de pois & de lentilles, peu de féves ou de haricots.

Foins.

La récolte des foins a été abondante; ils ont été serrés à propos, & sont de fort bonne qualité.

Vins.

Les raisins ayant mûri pendant la sécheresse des mois d'Août & de Septembre, ils auroient été d'une grande qualité, s'il ne fût survenu une pluie abondante avant la vendange, qui a fait subitement grossir les raisins: d'où il est

arrivé que ceux qui ont vendangé de bonne heure, ont fait du vin beaucoup meilleur que les autres.

Le vin a peu bouilli, & a néanmoins été long-temps à se faire dans la cuve; la récolte a été de trois à quatre pièces par arpent.

Fruits.

Il y a eu beaucoup d'abricots & de prunes, passablement de cerises, de poires & de coins, peu de pommes & de pêches, un peu de gland, beaucoup d'azerolles & de senelles; les melons ont été médiocrement bons, il y en a eu peu de mauvais & aussi fort peu d'excellens.

Chanvres.

Les chenevières ont été assez belles, & la filasse de bonne qualité.

Safrans.

La récolte des safrans a été des plus abondantes, & il a été d'une excellente qualité; néanmoins il y a du choix, parce que, comme on a été obligé d'envoyer des charretées de fleurs dans les villes pour les faire éplucher, une partie s'est échauffé.

Gibier.

Il y a eu peu de perdrix & de cailles, les grandes pluies de Juin ayant gâté les nids; on a vû passablement de lièvres & beaucoup d'alouettes.

Semis et Plantations.

Il ne nous est presque pas manqué un arbre d'une grande quantité de différentes espèces que nous avons plantée l'automne & l'hiver. Nous n'avons pas été aussi heureux dans les semis, principalement de cyprès; mais nous croyons avoir remarqué que souvent cette graine n'est pas fécondée au printemps: il nous a paru que la fécondation a été heureuse; ce qui nous fait espérer que la graine qu'on recueillera en 1752, sera bonne.

HAUTEUR DES EAUX.

Beaucoup de ſources ont tari, & l'eau a été fort baſſe dans les puits.

INSECTES.

Il n'y a eu ni hannetons, ni chenilles; les cantharides ont dévoré les frênes: les choux-fleurs ont été fort endommagés par les punaiſes rouges.

MALADIES.

Il n'y a point eu de maladies épidémiques pendant toute cette année.

ERRATA

Pour les Obſervations météorologiques des ann. 1748 & 1749.

ANNÉE 1748.

BAROMÈTRE.

SEPTEMBRE.

Depuis le 15 juſques & compris le 23, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

Le 30, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

OCTOBRE.

Depuis le 14 juſqu'à la fin du mois, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

NOVEMBRE.

Le 1, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

Depuis le 21 juſqu'à la fin du mois, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

DÉCEMBRE.

Depuis le 9 juſques & compris le 15, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

Depuis le 18 juſques & compris le 27, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

ANNÉE 1749.

JANVIER.

Depuis le 1 juſques & compris le 5, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

Depuis le 16 juſques & compris le 18, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

FÉVRIER.

Depuis le 21 juſqu'à la fin du mois, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

MARS.

Pendant tout le mois, *liſez* 27.

AVRIL.

Depuis le 1 juſques & compris le 20, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

OCTOBRE.

Depuis le 8 juſques & compris le 14, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

Depuis le 16 juſques & compris le 18, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

Le 20, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

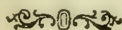
Depuis le 23 juſqu'à la fin du mois, *au lieu de* 28, *liſez* 27.

NOVEMBRE.

Excepté les 24, 25 & 27, *liſez par-tout* 27.

DÉCEMBRE.

Depuis le 6 juſques & compris le 21, *au lieu de* 28, *liſez* 27.



MÉMOIRE
SUR
QUELQUES CORPS FOSSILES PEU CONNUS.

Par M. GUETTARD.

IL y a peu de Pays riches en coquilles & en autres corps marins fossiles, où ils soient aussi-bien conservés & où ils se trouvent aussi abondamment qu'en France. On ne peut guère penser autrement, si l'on en juge par les ouvrages qui ont paru sur les fossiles des pays étrangers, & sur ceux de la France. Il n'y en a point qui nous fasse connoître des coquilles aussi entières & aussi fraîches que celles de Courtagnon, déjà connues en partie depuis long-temps par les écrits de Woodward, que celles de Chaumont annoncées dans les Mémoires de M. de Jussieu l'aîné, encore les unes & les autres, ne l'emportent-elles point par le nombre & la beauté, sur celles de Grignon que M. de Mairan a fait voir à l'Académie; sur celles de Thury & de Mouy, découvertes par M.rs Cassini & Maraldi; sur celles de Thury en Valois, de Soissons, des environs de Dammery, & de quelques autres endroits de la Bourgogne & de la Champagne, qui m'ont été envoyées par quelques-uns de ceux avec qui je suis en correspondance pour cette matière. 22 Décemb. 1751.

La quantité de ces corps n'est pas moins remarquable: sans parler de ce banc immense de *Falun* décrit* par M. de Reaumur, les endroits dont je viens de parler, font voir des amas énormes de ces coquilles entassées les unes sur les autres en tout sens, sans ordre ni régularité, & qui forment des masses d'une certaine étendue, que des recherches suivies pourroient peut-être rendre telles, que tous ces endroits se trouveroient liés entre eux ou très-peu séparés, & formeroient ainsi un banc aussi vaste & aussi long que celui de ce falun qui traverse la Touraine.

* *Voy. Mém. de l'Académie Roy. des Scienc. année 1720, p. 400.*

Un pays auſſi rempli de ces corps marins que l'eſt la France, ne pouvoit qu'attirer bien-tôt l'attention de ceux qui aimoient l'Hiſtoire Naturelle: auſſi eſt-ce de la France qu'eſt ſorti, d'entre les Modernes, le premier écrivain qui ait parlé des coquilles foſſiles dans des vûes Phyſiques, & qui pûſſent nous éclairer ſur leur nature. Il y a près de deux cens ans que Paliſſi démontroit au milieu de Paris, que la France avoit été ſous les eaux de la mer qui, en ſe retirant, y avoit laiſſé une quantité prodigieuſe des corps qu'elle renfermoit. Cet Auteur, digne d'un ſiècle plus éclairé que le ſien, faiſoit voir que ces corps n'étoient que les productions de la mer & non de la terre, comme on le penſoit alors: il tiroit ſes preuves des coquilles qu'il avoit ramaſſées aux environs de Paris, de Venteuil en Valois, de Soiſſons, de Sedan, dans la Saintonge & en Champagne où il en avoit trouvé un grand nombre d'eſpèces. « Quant à ce qui eſt

Diſc. admir. page 216. » des pierres, dit-il, il y en a où il y a pluſieurs eſpèces de » coquilles, ou bien en une même pierre il y en a grande » quantité d'un même genre, comme celles du fauxbourg Saint » Marceau-lès-Paris..... J'ai fait pluſieurs figures des coquilles » pétrifiées qui ſe trouvent par milliers ès montagnes des Ar-

Page 221. » dennes, & non ſeulement des coquilles, ains auſſi des poiſ- » ſons qui ont été petrifiez avec leurs coquilles..... Près de » la ville de Sedan eſt un rocher, auquel rocher & en plu- » ſieurs autres il ſe trouve des coquilles de pluſieurs eſpèces » depuis le ſommet de la montagne juſques au pied d'icelle: » combien que la dite montagne ſoit plus haute que nulle des » maiſons, ny même le clocher dudit Sedan..... E's mon- » tagnes des Ardennes ſe trouvent par milliers, des moules

Page 222. » pétrifiées..... Au pays de Valois, près d'un lieu nommé

Page 224. » Venteul, il y a grande quantité de coquilles pétrifiées, près » d'un hermitage joignant la montagne dudit lieu, auquel je » trouvai grand nombre de diverſes eſpèces de coquilles de » poiſſons, ſemblables à celles de la mer océane & autres: » car parmi icelles coquilles s'en treuve de pourpres & de » buccines de diverſes grandeurs, bien ſouvent d'auſſi longues

« que

que la jambe d'un homme, lesquelles coquilles n'ont point été « pétrifiées, ains sont encore telles comme elles estoyent quand « le poisson estoit dedens..... Depuis avoir veu ladite mon- « tagne, j'ai trouvé une autre près la ville de Soissons, où il y a « par milliers de diverses espèces de coquilles pétrifiées, si près « à près l'une de l'autre, que l'on ne sauroit rompre le roc d'i- « celle montagne en nul endroit que l'on ne treuve grande « quantité desdites coquilles..... & combien que j'aye trouvé « des coquilles pétrifiées d'huîtres, sourdons, availlons, jables, « *Page 225.* moucles, d'alles, couteleux, pétoncles, chastaignes de mer, « escrevices, burgaulx & de toutes espèces de limaces, qui « habitent en la dite mer océane, si est-ce que j'en ai trouvé « en plusieurs lieux, tant ès terres douces de Xaintonge que « des Ardennes & au pais de Champagne, d'aucunes espèces, « desquelles le genre est hors de notre connoissance..... & « *Page 226.* n'en void-on sinon par le moyen des nautoniers qui en ap- « portent bien souvent des Indes & de la Guinée. »

Quand nous n'aurions pas les Mémoires intéressans dont j'ai parlé, l'histoire du Languedoc de M. Astruc, les observations d'Histoire Naturelle de M. le Monnier, Médecin, l'ouvrage de M. Hellot sur les minéraux de la France, & plusieurs autres morceaux répandus dans les Mémoires de l'Académie, différens de ceux que j'ai cités; quand, dis-je, nous n'aurions pas tous ces morceaux, les seuls écrits de Palissi n'auroient-ils pas dû mettre les Naturalistes françois à l'abri des reproches qu'on leur a faits, même en France, de négliger cette partie de l'Histoire Naturelle? Faut-il réunir des noms de fossiles dans un catalogue sec & qui n'annonce que les endroits où l'on trouve ces corps, pour se croire le premier qui ait traité cette matière comme elle devoit l'être? La France a ses Scheuchzer, ses Langius, ses Luid, ses Woodward: pour moi, me contentant de suivre ceux qui m'ont précédé, j'ai cru devoir tirer de la belle collection que S. A. S. M. le duc d'Orléans possède, quelques-uns des fossiles qu'elle renferme, & sur-tout de ceux qui sont le moins connus, me réservant de traiter des autres dans la suite, lorsque

Voyez la Préf. de l'Énumération des fossiles de la France.

l'occaſion s'en préſentera. Ceux dont il s'agira maintenant, ſont de la claſſe des coraux, & ont été connus juſqu'à préſent ſous les noms d'*Alcyonium* ou de champignons marins, de figues, & de poires pétrifiées.

Une reſſemblance groſſière de ces derniers corps avec les fruits auxquels on les a comparés, peut diſculper du préjugé où ſont tombés ceux qui, après un examen aſſez ſuperficiel, penſent que ces foſſiles ſont réellement les corps qui leur reſſemblent, qui, renfermés dans la terre, y ont pris une conſiſtance ſolide & pierreuſe. Ce préjugé eſt tel, qu'il n'eſt pas facile d'en faire revenir ceux qui s'y ſont laiſſé entraîner: je l'ai trouvé entièrement établi dans des pays où ces foſſiles & les fruits dont ils approchent par la figure, ſont communs. J'ai vû dans quelques endroits de la Normandie, nombre de perſonnes qui ne doutoient pas plus que ces corps ne fuſſent dûs aux poires ou aux pommes qui tomboient de leurs arbres, que ces mêmes fruits qu'ils cueilloient étoient dûs aux arbres même; & je leur paroiſſois auſſi étrange de vouloir révoquer ce ſentiment en doute, qu'ils pouvoient me le paroître de le regarder comme une vérité.

Ce préjugé n'eſt pas moins fort en Touraine qu'en Normandie, ſuivant une lettre du P. Roſe de l'Oratoire, dont je parlerai dans la ſuite. « Pour les fruits & les autres corps mous,
» m'écrit-il, j'ai bien de la peine à croire qu'ils puiſſent ſe méta-
» morphoſer ainſi, malgré les aſſurances que m'a données un de
» mes amis de Tours, qui prétend avoir des joncs, des pêches,
» des pommes & des poires pétrifiées. Je n'ai pas plus de foi à
» cette pétrification, que vous: je n'ai jamais pû me perſuader
» que ces eſpèces de foſſiles fuſſent de vrais fruits terreſtres
» pétrifiés, de ſorte que je n'eus aucune peine à embraſſer
» votre ſentiment. Vous rangez tous ces corps dans la claſſe
» des figues de mer, il faut donc qu'il y en ait de différentes
» eſpèces: ce qui eſt bien ſûr, c'eſt que la forme, ſoit exté-
» rieure, ſoit intérieure, n'eſt pas la même dans toutes. Il y en
» a qui reſſemblent parfaitement à des poires, d'autres à des
» oignons: j'en ai auſſi qui ont la forme de ces groſſes raves

de Limosin que les habitans appellent *rabioles*. Quant à « l'organisation intérieure, elle varie presque dans toutes: j'ai « ouvert quelques-uns de ces prétendus fruits, en les cassant avec « le marteau, & j'ai trouvé de la différence * dans presque tous, « soit pour leur couleur, soit pour la matière dont ces corps « sont formés; il y en a qui ont réellement la figure intérieure « d'un oignon ou d'une poire. Je ne fus jamais si étonné que « de trouver dans un de ces fossiles la figure d'une orange, & « presque tous ceux à qui je l'ai montré, l'ont reconnu comme « moi: malgré cela, je ne suis point du tout persuadé que ce « soient des fruits terrestres pétrifiés. Je crois que ce sont des « corps qui ont crû dans la mer, & que cet élément renferme « une infinité de productions qui ont quelque rapport avec « celles de la terre: ces sortes de fossiles ne sont pas rares dans « ce pays-ci, c'est-à-dire, aux environs de Saumur; j'y trouve « à peu près les mêmes que j'ai recueillis à Vendôme & en « Touraine. »

Les Naturalistes savent que ces prétendus fruits pierreux ne sont que des espèces de corps marins qui ont cette figure; & il ne faut, pour s'en assurer, que consulter l'ouvrage de M. Bourguet sur les fossiles: cet Auteur en parle d'après Scheuchzer, & les met au nombre des champignons de mer.

L'un & l'autre Auteur regardoient ces fossiles comme appartenans au règne végétal: ils ne savoient pas qu'ils étoient peu éloignés du temps où des observations feroient voir qu'ils étoient du règne animal; mais ces Auteurs ne sont point tombés dans l'erreur qui les attribue aux fruits avec lesquels ils ont un certain rapport. La mer est l'élément où ces corps croissent: c'est une vérité qu'il ne faut plus démontrer qu'à ceux qui ignorent entièrement l'Histoire Naturelle, ou à ces prétendus Naturalistes qui, souvent plus frappés de la figure de ces fossiles que de ce qu'ils sont réellement, ne sont attachés à leurs recherches qu'autant qu'elles peuvent grossir & augmenter ce que ces corps ont de singulier.

Quoique je n'aie pas, comme Scheuczher, trouvé de ces

* Ces différences ne sont pas essentielles.

ſoſſiles depuis la groſſeur d'une plume à écrire juſqu'à celle du poing, j'en ai cependant vû de différentes groſſeurs: il y en a qui approchent beaucoup des plus groſſes de Scheuchzer, mais les plus petites ne le ſont guère moins qu'une petite poire ou une groſſe prune. Tous ces corps, de quelque groſſeur qu'ils ſoient, ont une partie arrondie en forme de globe[a], que l'on peut regarder comme le corps; l'autre eſt alongée & conique, & forme une eſpèce de pédicule plus ou moins grand: ce qui les fait en quelque ſorte reſſembler aux fruits auxquels on les a comparés. Le centre de la partie ſupérieure du corps eſt ouvert[b], & s'il y eſt fermé[c], la matière qui le bouche a pris le contour de l'ouverture que ces ſoſſiles avoient dans leur premier état, & ſoit que l'ouverture ſubſiſte encore, ou qu'elle ſoit bouchée, elle paroît avoir été originairement circulaire, ou approcher plus ou moins de cette figure. De la circonférence de ce trou, l'on voit des lignes[d] que l'on ſuit juſque ſur toute la partie ſphérique, & quelquefois même ſur celle qui eſt conique: elles y forment des ſtries plus ou moins apparentes, irrégulières, & qui paroiſſent jeter quelques branches: ces ſtries ne ſont pas ſeulement ſuperficielles, elles pénètrent juſque dans le centre. Lorſque l'on uſe ſur un grès quelques-uns de ces corps, on découvre facilement le cours de ces ſtries[e]; on les ſuit depuis le pédicule juſque dans le corps même, & l'on voit aſſez bien qu'étant plus rapprochées dans le pédicule, elles s'éloignent inſenſiblement les unes des autres dans le corps, où elles s'étendent juſqu'à la circonférence de la cavité qui ſe trouve au milieu. Cette cavité eſt plus grande ſupérieurement que dans ſa partie inférieure; elle continue preſque juſqu'au pédicule[f], & peut-être même qu'elle le pénètre quelquefois, mais il n'eſt pas aiſé de le bien déterminer, cette cavité renfermant ordinairement une matière étrangère & de la nature de la pierre où ces foſſiles ont été renfermés. Quoique cette matière rempliſſe toute la cavité, elle le fait cependant de façon que l'on voit diſtinctement qu'elle eſt différente du corps même; & ſes bords ne s'appliquent pas aſſez

[a] Voyez les Planches I, II, III.
[b] Planche II, fig. 2, *O.*
[c] *Ibid.* fig 1, *O.*
[d] Planches I, II, III, *F, F, F.*
[e] Planche II, fig. 1, 2, 3, *F, F, F.*
[f] *Ibid.* fig. 5, *O.*

exactement à ceux de la cavité, ils ne les pénètrent pas de façon à se confondre entièrement, ils en sont en quelque sorte séparés, ou ils ne les touchent qu'en partie. Cette espèce de bouchon s'étend souvent jusqu'à la partie supérieure qui en est alors, comme je l'ai dit, remplie entièrement: quelquefois aussi cette partie reste plus ou moins ouverte, ordinairement il n'y a qu'une de ces ouvertures à chacun de ces fossiles. J'en ai trouvé un qui en avoit trois bien distinctes[a], à la circonférence desquelles finissoient des stries[b] semblables à celles des premiers qui sont simples: ces stries cependant se réunissoient toutes dans le pédicule pour ne former qu'un tout, ou la différence étoit si petite, qu'il n'étoit pas possible de les bien voir. La réunion de ces trois corps donnoit au total une figure plus alongée que celle des simples, & qui sont séparés, quoique la figure de ceux-ci ne soit pas toûjours la même: elle approche bien, il est vrai, de la sphérique, mais cette sphère est quelquefois plus ou moins alongée; elle est quelquefois un peu aplatie par ses poles ou par ses côtés. La différence du corps doit de néceffité en mettre quelqu'une dans celle du pédicule: aussi dans les rondes la section horizontale du pédicule est circulaire; lorsque le corps est aplati[c], elle est ovale, & elle varie ainsi un peu plus ou un peu moins, selon les variétés qui arrivent dans le corps. Les pédicules souffrent encore des différences du côté de leur grosseur & de leur proportion avec le corps. Souvent cette partie est assez proportionnée avec l'autre, mais souvent aussi elle l'est peu: quelquefois le pédicule est gros, le corps étant assez petit[d]; au contraire le corps a une grosseur considérable si on le compare à la petitesse & au peu de longueur du pédicule[e]. Cette partie cependant, si petite qu'elle soit, se trouve toûjours, & souvent même elle n'est si courte que parce qu'elle a été plus ou moins cassée dans sa longueur. Cette observation peut servir à faire connoître certains corps[f] de différentes longueur & grosseur, que l'on rencontre dispersés çà & là dans les mêmes endroits où l'on trouve des figues pétrifiées: ces corps ne sont autre chose

[a] Planche II, fig. 4, *O, O, O.*
[b] *F, F, F.*
[c] Planche I, fig. 4.
[d] *Ibid.* fig. 2.
[e] *Ibid.* fig. 1.
[f] Planche II, fig. 5.

que les pédicules qui ont été détachés à différentes distances du corps même auquel ils ont appartenu. La ressemblance qui est entr'eux & les pédicules qui sont encore adhérens[a] aux figues, est une preuve entière que les uns & les autres sont semblables, non seulement par la figure, mais encore par la structure. Les premiers, comme les seconds, sont ordinairement coniques: quelquefois ce cone est aplati & comprimé latéralement; l'aire de leur section[b] ressemble à un réseau dont les mailles[c] seroient circulaires. Ce tissu est le même que celui de la partie globulaire ou du corps: lorsqu'on l'a usé sur le tour, on découvre les fibres[d] qui, par leurs ramifications, font un réseau plus lâche, plus apparent, & dont les mailles qui sont moins circulaires, renferment cependant une partie arrondie, que l'on diroit être par sa section un vaisseau cylindrique ou un mamelon globulaire coupé par la moitié. Il suit de ces observations, que ces fossiles sont un composé de fibres qui s'étendent depuis le pédicule[e] jusque dans toute la partie sphérique, & qui, par leurs fréquentes ramifications, donnent naissance à des mailles qui sont remplies d'un petit mamelon, comme les mailles formées par les vaisseaux des plantes, le sont de parties vésiculaires auxquelles on a donné le nom de parenchyme.

[a] Planche III, fig. 1.

[b] Planche II, fig. 5.

[c] P.

[d] *Ibid.* fig. 1, 2, 3, *F, F, F.*

[e] *Ibid.* fig. 3, *F, F, P.*

Mais cette description ne sera-t-elle pas très-propre à faire retomber dans le préjugé ancien, que ces fossiles sont réellement des fruits de nos arbres terrestres? une poire est-elle autre chose qu'un amas de fibres ou de vaisseaux, qui par leur entrelassement forment un nombre infini de mailles qui sont remplies par les vésicules parenchymateuses? J'avoue que la ressemblance est assez forte, mais il y a aussi des différences trop grandes pour qu'elles ne lèvent pas entièrement tous les doutes que l'on pourroit avoir. Dans les fruits, cette partie que l'on appelle l'œil, & que l'on regarderoit peut-être comme la partie analogue à la cavité de la partie supérieure de nos fossiles; cette partie, dis-je, n'est pas perméable, ou elle l'est très-peu, lorsque ces fruits ont acquis leur maturité:

le pédicule des fruits n'eſt pas auſſi conſidérable que celui de nos foſſiles, il ne ſe continue pas auſſi inſenſiblement juſque dans la partie ſphérique, il coupe plus court & eſt beaucoup plus grêle. Outre cela, les fibres des fruits vont aboutir à l'œil & y finir, ou par leurs ramifications à la partie intérieure que l'on appelle le rocher, ou aux pépins; mais les fibres de nos pétrifications paroiſſent être continues, c'eſt-à-dire que ſi on les ſuit de l'intérieur à l'extérieur, ou de l'extérieur à l'intérieur, on ne remarque point qu'elles finiſſent dans quelqu'endroit, mais pluſtôt que par leur continuité elles forment des anſes; de ſorte que s'il étoit poſſible d'emporter tout ce qui renferme les mailles formées par les ramifications, on auroit une ſuite de fibres qui reſſembleroit à un écheveau de fil dont on auroit pincé une partie & éparpillé l'autre ſans la couper. Ces différences doivent donc, à ce qu'il me paroît, éloigner pour toûjours ces idées d'une reſſemblance entière des fruits avec nos foſſiles, qu'une attention un peu réfléchie ſur l'extérieur ne permettroit pas même de prendre, quand on n'auroit pas d'autres preuves.

La meilleure & la plus ſûre que l'on pût donner, ſeroit de faire voir des corps tirés de la mer, qui fuſſent, tant pour l'extérieur que pour l'intérieur, entièrement ſemblables. La comparaiſon que Scheuchzer établit entre ces figues pétrifiées & celle de la mer, décrite par Imperati, ſemblent indiquer que Scheuchzer penſoit que ces corps n'avoient de différence que d'être pétrifiés ou de ne l'être pas : il faut avouer qu'il eſt difficile de ſe refuſer, au premier coup d'œil, à cette idée, tout porte à la prendre. L'extérieur de ces corps eſt à peu près du même contour; ils ont, les uns & les autres, une ouverture dans le milieu de la partie ſupérieure; les deſcriptions que nous avons de celle de la mer, ſemblent encore augmenter cette induction. « L'*alcyonium* tubéreux, dit Jean Bauhin, a un pédicule qui s'élargit un peu par le « bas, il eſt d'une ſubſtance ſerrée, il eſt pointillé à l'extérieur. « Le tiſſu intérieur du corps même de la figue eſt compoſé de « fibres qui s'étendent en lignes droites depuis la cavité qui «

» eſt au milieu de l'écorce, juſque vers le centre, où elles ſe joignent & ſe ramaſſent en une ſeule maſſe. »

M. le Comte de Marſilli, dans ſon Hiſtoire phyſique de la mer, s'éloigne en quelque choſe de cette deſcription, & me paroît cependant approcher un peu plus du vrai. « La » ſuperficie de ce corps vû au microſcope, paroît, ſelon lui, » couverte de trous inégaux : en coupant ce fruit pour en voir » la ſtructure du dedans, on diſtingue un grand nombre de cellules ſemblables à celles des abeilles. » L'une & l'autre deſcription ſont en partie vraies, mais elles ne ſont pas entièrement exactes. Les tubercules dont Jean Bauhin parle, pourroient bien être dûs à quelque matière étrangère qui auroit rempli les cavités décrites par M. Marſilli. Les fibres dont Jean Bauhin trace le cours, & ſur leſquelles M. Marſilli garde le ſilence, exiſtent bien, mais elles ne ſont pas dirigées comme Jean Bauhin le dit : les cellules de l'intérieur, comparées par M. Marſilli à celles des gâteaux faits par les abeilles, ne peuvent ſoûtenir cette comparaiſon ; la régularité de celles-ci fait qu'elles n'ont d'autre reſſemblance avec celles des figues de mer, que d'être des cavités. Un de ces corps, que j'ai en ma diſpoſition, m'a mis en état d'en donner une deſcription plus juſte, plus vraie, & que je crois néceſſaire ici, à cauſe de la comparaiſon que j'en dois faire avec celle des figues foſſiles : celles de la mer ſont un compoſé de fibres plus ou moins fines, entrelaſſées les unes dans les autres, ſans ordre ni régularité, qui, par leurs ramifications, s'anaſtomoſent, ſe réuniſſent les unes avec les autres, & forment ainſi des mailles inégales de figure différente, irrégulières, vuides de toute matière. Il réſulte de cette maſſe fibreuſe un tout ſpongieux, qui eſt, à l'extérieur, recouvert d'une pellicule mince, qui n'eſt elle-même qu'un tiſſu ſemblable au reſte, ſeulement plus ſerré, plus compacte, qui s'enlève & ſe détache du corps même aſſez facilement, & qui vû à une loupe d'un foyer plus court que celle que l'on eſt obligé d'avoir pour examiner l'intérieur, ne paroît qu'un amas de petites fibres très-fines, qui, par leurs anaſtomoſes, forment

forment aussi des mailles très-petites & semblables aux plus grandes. Il suit de cette description, qu'une figue marine n'est qu'une éponge, qui ne diffère des éponges ordinaires que par sa figure, qui est sphérique dans sa plus considérable partie, & qui, postérieurement, finit insensiblement en un pédicule court & d'une certaine grosseur, qui, à sa pointe, s'élargit un peu & forme une espèce d'empattement, au moyen duquel la figue est attachée au corps où elle a pris naissance: la propriété qu'elle a outre cela de s'imbiber d'eau lorsqu'elle est sèche, & de la rendre lorsqu'on la presse, de même que les autres éponges, rend cette comparaison entière & complète.

Il n'en sera pas ainsi de celle que l'on peut faire maintenant des figues marines avec celles qui sont pétrifiées; l'on y trouvera des différences assez essentielles pour engager à distinguer ces corps entr'eux; ils ont, les uns & les autres, des fibres qui, en se ramifiant, forment des mailles; mais ces fibres ne sont pas, dans les figues marines, dirigées du centre à la circonférence, comme dans les figues pétrifiées; on ne les suit pas ainsi jusque dans l'intérieur de ces corps, elles paroissent au contraire n'avoir aucune direction & ne garder aucun ordre. De plus, les points circulaires que l'on observe dans le pédicule des figues pétrifiées, se continuent jusque dans la partie sphérique, de façon que chacun paroît montrer des sections différentes, d'un vaisseau ou d'un tuyau qui s'étend depuis la pointe du pédicule jusque dans l'intérieur du corps même de la figue. L'on ne peut suivre ainsi les trous des figues marines, ils sont irrégulièrement posés, & n'ont point une continuité qui puisse les faire regarder comme des tuyaux d'une certaine longueur. Je crois donc ces différences assez considérables pour faire penser que les figues fossiles ne doivent pas leur origine aux figues décrites par Imperati, Jean Bauhin & M. Marsilli: il est vrai que Jean Bauhin admet des fibres qui vont du centre à la circonférence, mais ou cet Auteur s'est trompé dans sa description, ou l'espèce qu'il decrit est différente de celle de M. Marsilli, ce que je

ne crois pas: l'un & l'autre regardent celle dont ils parlent comme l'eſpèce déſignée par Imperati. On pourroit peut-être croire que la figue marine dont Jean Bauhin donne la deſcription, étoit de celles qui ſont ſi prodigieuſement groſſes, qu'on ne peut les embraſſer; & qu'ainſi les fibres étoient plus apparentes que dans celle que j'ai vûe, qui n'étoit guère plus groſſe qu'une moyenne poire. La groſſeur des figues doit, il eſt vrai, influer ſur celle des fibres, & les rendre ainſi plus apparentes; mais je ne penſe pas que ces fibres ſoient aſſez fines dans les petites figues pour que leur direction échappe à l'œil, armé ſur-tout d'une loupe, d'autant plus que ces fibres [a] ſe diſtinguent très-aiſément, même à la vûe ſimple, dans des figues foſſiles beaucoup plus petites que la figue marine que j'ai examinée. Je crois donc que l'on peut conclurre que les figues foſſiles ne doivent pas ſe rapporter aux figues marines dont les Auteurs cités ci-deſſus nous ont donné des deſcriptions: il ſuit encore de-là qu'il eſt probable que Scheuchzer n'a comparé les figues foſſiles dont il parle, avec celle d'Imperati, que parce qu'il s'en eſt rapporté aux figures & aux deſcriptions que nous en avons, & non à l'examen qu'il auroit pû avoir fait des figues marines. Il décrit aſſez exactement les foſſiles pour qu'il eût reconnu qu'elles étoient différentes de celles de la mer, s'il avoit eu de celles-ci pour les comparer avec ces foſſiles: celles qu'il avoit trouvées en Suiſſe, me paroiſſent ſemblables à celles qui ſont l'objet de ce Mémoire; mais les unes & les autres ſont différentes de celles d'Imperati, & elles doivent pluſtôt être rapportées aux madrépores qu'aux éponges, ſous le genre deſquelles il faut, à ce qu'il me paroît, comme je l'ai dit plus haut, placer les premières. Une de celles qui ſont foſſiles, laquelle a été envoyée des environs de Vendôme, ſembleroit cependant prouver qu'elle a été originairement molle, & par conſéquent d'un autre genre que de celui des madrépores. Cette figue eſt comprimée & aplatie [b], de façon que l'endroit où la cavité étoit placée, au lieu d'être dans le milieu de ſa partie ſupérieure, eſt plus bas & comme de

[a] Planches I, II, III, *F, F, F.*

[b] Planche I, fig. 4.

côté; ce qui feroit croire que cette figue ayant fouffert une preffion par un de fes côtés, la cavité a dû defcendre dans le temps que le côté preffé s'élevoit plus que l'autre, qui l'étoit moins.

On ne doit, à ce qu'il me paroît, conclurre de cet accident, que ceci feulement : cette figue, dans le temps de fa formation, étoit gênée par un de fes côtés, & devoit ainfi s'étendre inégalement. Il lui eft arrivé ce que l'on remarque dans ces madrépores connus fous le nom de champignons de mer; lorfqu'ils croiffent dans un endroit libre, ils ont une figure régulière, ils font ronds, plats & étendus; mais lorfqu'ils font preffés ou qu'ils ont crû dans un endroit étroit, ils prennent des contours différens; ils font plus élevés, concaves, alongés, ou ils ont des finuofités, qui font telles, que certains Naturaliftes ont donné à ces corps le nom de fcolopendre & de limace pétrifiées. Au refte, il auroit pû fe faire que la figue en queftion fe fût trouvée dans quelques veines de terre chargée d'un diffolvant qui eût peu à peu pénétré la figue, & qui, malgré fa dureté, eût agi fur elle jufqu'au point où elle eût été affez molle pour prendre la figure qu'elle a par l'affaiffement des terres voifines. Si l'on penfoit que cette dernière explication fût trop hafardée, l'obfervation fuivante pourroit la rendre plus probable : il femble qu'on ne peut guère l'expliquer autrement. On trouve des pierres figurées dans l'intérieur de plufieurs coquilles, & des coquilles même qui ont perdu de leur forme première par quelque compreffion. Plufieurs de ces coquilles ont dû renfermer des animaux dont les femblables marchent ou nagent, & à qui il eft poffible par-là de fe délivrer de la gêne où ils peuvent fe trouver. Il n'en eft pas d'eux comme des champignons de mer & des figues marines, qui croiffent & périffent dans le même endroit, où ils font adhérens de façon qu'ils ne peuvent s'en détacher d'eux-mêmes, comme font les coquillages. Il faut donc que la preffion de ceux-ci fe foit faite dans la terre, & qu'elle ait été aidée par un commencement de diffolution.

Les coquilles ſont compoſées de deux parties principales; l'une eſt membraneuſe, l'autre eſt de la nature de la pierre; celle-ci ſe diſſout par les acides minéraux, l'autre y réſiſte: ainſi il aura pû ſe faire que quelqu'un de ces acides ait agi ſur la partie diſſoluble, l'ait pénétrée peu à peu & de façon que la partie membraneuſe, conſervant ſa forme, aura pû recevoir les parties étrangères prêtes à couler par la preſſion dans la cavité laiſſée par la mort de l'animal; ces matières auront dû prendre la forme que la coquille, devenue flexible, aura priſe dans l'état de compreſſion où elle étoit alors: ſi la coquille s'eſt enſuite détruite entièrement, la pierre figurée aura gardé cette forme; mais s'il eſt arrivé que cette coquille n'ait point reçû de matière étrangère dans ſa cavité, qu'elle ne ſe ſoit pas détruite, & qu'elle ſe ſoit trouvée ſeulement preſſée, alors elle ſe ſera dejetée & un peu contournée, comme je l'ai remarqué dans pluſieurs buccins, dans de très-grandes vis, dans des échinites & dans quelques autres coquilles du cabinet de M. le duc d'Orléans.

Quel que ſoit le ſentiment que l'on embraſſe ſur l'aplatiſſement de ces foſſiles, que l'on penſe qu'ils l'aient pris avant ou après le temps dans lequel ils ſe ſont trouvés enfermés dans la terre, je crois que l'on ne doutera pas de leur origine, & que l'on ſera éloigné de prendre l'idée que j'ai trouvé que quelques perſonnes avoient ſur la nature de ces foſſiles; ils les regardoient comme des cailloux ou pierres à fuſil, qui s'étoient formés, de même que les cailloux ordinaires, dans le ſein des montagnes. On ne peut nier qu'il n'y ait des cailloux qui, pour la forme extérieure, approchent beaucoup de ces foſſiles: il y en a qui ont, de même que les figues, la partie principale dont ils ſont compoſés, plus ou moins ſphérique *, & qui finit en une partie alongée approchante du pédicule des figues; mais la ſtructure intérieure ne répond pas ſi bien à celle des figues foſſiles que la forme extérieure. Ces cailloux ſont d'un tiſſu uni, ſerré, ſans fibres, & ſans ſtries; s'ils ont une cavité, elle n'a, ni n'avoit eu aucune communication avec l'extérieur, &, ce qu'on ne remarque

* Planche I, fig. 5.

point encore dans les figues fossiles, ces cailloux sont composés de plusieurs couches, de couleur & de nature assez souvent différentes; leur figure vient de celle de la cavité où la matière dont ils sont formés a été déposée; aussi n'annonce-t-elle pas, quelque régulière qu'elle soit, un corps aussi bien proportionné que les figues fossiles; elles paroissent dépendre d'une cause qui agit au hasard, plustôt que d'une qui soit nécessitée à agir suivant certaines loix & certaines règles. On pourroit cependant, comme je l'ai dit plus haut, s'y méprendre, si on n'étoit pas prévenu, & j'ai souvent confondu les uns & les autres de ces corps lorsqu'ils étoient mêlés, comme cela m'est arrivé aux environs de l'Aigle en Normandie, qui sont remplis de cailloux semblables à ceux dont je viens de parler, & parmi lesquels il se trouve souvent de ces figues fossiles: elles n'y sont pas si communes qu'elles le doivent être aux environs de Vendôme, où les PP. Rose & Miron de Concire, de l'Oratoire, les ont trouvées en grande quantité. Ces Messieurs, amateurs instruits & éclairés dans cette partie de l'Histoire Naturelle, s'amusant à ramasser les corps marins fossiles qui se trouvoient dans les montagnes voisines de cette ville, voulurent bien me faire part de leurs recherches, & c'est sur ce qu'ils ont envoyé que j'ai principalement fait mes observations. Le P. Rose en a ensuite découvert à Verest, terre de M. le duc d'Aiguillon, aux environs de Tours & de Saumur, comme je l'ai rapporté, d'après lui, au commencement de ce Mémoire; aux environs de l'abbaie d'Aigues-vives, près de Montrichard, canton qui est encore de la Touraine.

La seconde espèce de fossiles que je me suis proposé d'examiner dans ce Mémoire, ne mérite pas moins cet examen que la première; aussi singulière par sa figure que celle-ci, elle la varie encore plus, quoiqu'elle tienne toûjours comme elle de la figure conique. De même que les figues, ces corps sont ouverts par la partie la plus grosse, & que l'on peut appeler la base du cone; mais cette ouverture est beaucoup plus grande, plus évasée, & elle est telle, que si l'on

ſe rappelle la poſition que ces corps doivent avoir eue dans la mer, où ils étoient probablement attachés par le bout oppoſé à l'ouverture, ou par la pointe du cone, on pourra les comparer à des gobelets [a], à des taſſes [b], à des entonnoirs [c] de différentes formes, ou à des chauſſes d'Hippocrate, à des bonnets [d], ou ſimplement à des cones renverſés, ſelon la proportion que la baſe aura avec la hauteur, & ſelon que la diminution ſe fera plus ou moins inſenſiblement depuis cette baſe juſqu'à la pointe du cone, ou plus la figure de ces corps ſera plus ou moins régulière, & qu'elle approchera du cone parfait; c'eſt-à-dire, ſi la baſe eſt très-large & que la hauteur ſoit petite, alors le corps aura pluſtôt la figure d'une coupe ou d'un gobelet que de tout autre vaiſſeau; ſi la baſe étant large le corps ſe rétrécit ſubitement, le total aura alors la figure d'un entonnoir, & cette reſſemblance ſera plus ou moins grande, ſuivant que l'étranglement où commence le col de l'entonnoir ſera plus conſidérable & le col plus long; ſi la figure eſt plus régulière, ſi la baſe & la hauteur ont un rapport plus exact, alors ils approcheront de ces inſtrumens que l'on appelle dans les laboratoires de Chymie, chauſſes d'Hippocrate; ou ſi l'on imagine que la partie évaſée ſoit remplie & ſolide, ils reſſembleront à ces cones [e] de marbre ou de porphyre appelés molettes, dont on ſe ſert pour broyer les matières que l'on veut mettre en poudre impalpable; enfin, ſi la pointe du cone n'eſt pas auſſi alongée que dans ces derniers, qu'elle ſoit mouſſe & tronquée, & que le corps ſoit bien proportionné dans le reſte de ſon étendue, alors il aura aſſez la figure d'un bonnet développé & enflé.

[a] Planche VII, fig. 3.
[b] Pl. VIII, fig. 1, 2.
[c] Planche VI, fig. 2.
[d] *Ibid.* fig. 1.
[e] Planche VII, fig. 1, 2.

J'aurois pû facilement inſiſter ſur toutes les différences qui peuvent ſe trouver dans la figure de ces corps, & multiplier beaucoup leur nombre; mais j'ai penſé qu'il ſuffiſoit de laiſſer à l'imagination la liberté de ſe repréſenter elle-même toutes les nuances qui peuvent être entre ceux que j'ai décrits & ceux qui naîtroient de cette ſeconde ſuite, & des autres que l'on pourroit former, pour en trouver un nombre preſque

infini, qui, quoique ſe rapprochant groſſièrement, auroient peut-être leur diſtinction & leur différence. Je parlerai cependant encore ici de quelques-uns qui ont une figure trop déterminée pour que je ne les faſſe pas connoître. Un, par exemple, eſt par le milieu beaucoup plus gros que par ſes deux extrémités, & l'inférieure eſt beaucoup plus grêle & plus alongée que la ſupérieure, ce qui lui donne la figure d'une groſſe poire mal formée dans ſon milieu [a]; un autre, qui tient de celle d'un entonnoir [b], au lieu d'être ainſi renflé, eſt au contraire aplati dans la partie qui devroit former l'évaſement de l'entonnoir; cette partie ſe touche intérieurement dans pluſieurs points de ſes parois; un troiſième [c] eſt aplati dans toute ſa longueur, & il peut être comparé à un gand de femme à qui on auroit emporté la partie qui recouvre la main. Tous ceux dont j'ai parlé, juſqu'à celui-ci excluſivement, ont leur milieu plus ou moins creux; mais ce dernier eſt entièrement ſolide, & il reſſemble en cela à un qui approche de certaines pendeloques [d] coniques que l'on ſuſpend au milieu de la baſe des luſtres de criſtal. Les bords de l'ouverture de ceux qui forment un évaſement, ſont communément uniformes & continus, quelques-uns les ont ondés [e], les côtés ſont ordinairement égaux, mais il y en a [f] où l'un des deux eſt un peu plus court que l'autre. Il s'en trouve dont j'aurois peut-être dû parler des premiers, & que l'on prendroit d'abord pour des pédicules de quelques-uns de ceux que j'ai décrits; ils ſont plus alongés, moins renflés, point ou très-peu évaſés. La figure [g] des uns approche de celle d'un fuſeau, d'autres [h] reſſemblent pluſtôt à un pilon, d'autres [i] à un clou dont la tête ſeroit groſſe & arrondie. Je crois que ces foſſiles ſont entièrement différens des premiers, & qu'ils ne leur ont en rien appartenu; mais parmi ceux-ci, on en trouve qui en approchent pour la figure, & que je crois avoir réellement fait partie des pédicules de ceux qui reſſemblent à des entonnoirs: il en eſt de ces corps comme de ceux dont j'ai parlé à l'article des figues foſſiles. Si l'on jette un coup d'œil ſur la figure que j'ai donnée des

[a] Planche IX, fig. 1.
[b] Planche VI, fig. 4.
[c] Planche IX, fig. 2.
[d] Planche V, fig. 2.
[e] Pl. VIII, fig. 2.
[f] Ibid. fig. 1.
[g] Planche IV, fig. 1.
[h] Ibid. fig. 3.
[i] Ibid. fig. 2.

entonnoirs [a], on voit facilement que si la partie qui forme le col de l'entonnoir se casse plus ou moins près de l'évasement, que le nombre de ces fossiles se trouvera multiplié, & que leur figure pourra par conséquent varier beaucoup; le pédicule se cassant vers le milieu, la partie détachée sera alors simplement conique & tronquée; si la rupture se fait dans le corps même de la partie évasée, & cela à différente hauteur, la partie qui tiendra au pédicule aura la forme d'un entonnoir dont les bords seront plus ou moins élevés, & qui sera différente de celle que le total avoit; & si cet accident arrivoit à plusieurs de la même figure, alors ces entonnoirs varieroient considérablement par cet endroit, quoique leur nombre n'augmentât pas. Ces réflexions ne doivent cependant jeter aucun doute sur la figure de ceux que j'ai fait dessiner; la leur étoit déterminée; leurs bords sont finis, arrondis, & le bourlet est formé; & s'il y a des endroits où ils sont cassés, il s'en trouve où ils sont parfaits & entiers.

Ces corps sont ordinairement isolés, ils ne forment point de groupe; on les trouve du moins séparés dans les montagnes qui les renferment; quelques-uns cependant en portent un second attaché à un de leurs côtés. J'en ai trouvé trois dans cet état; l'un est du nombre de ceux qui sont en entonnoir [b], il en a un second irrégulier, mal formé, qui est colé à un de ses côtés; le second est un morceau plat, quarré, qui me paroît être une portion de quelques-uns de ceux qui sont aplatis: il est attaché à un qui est en fuseau. Ce sont deux de ces fuseaux attachés ensemble, qui forment le troisième groupe: au reste, tous ces corps sont lisses, sans ramifications; & s'ils ont quelques tubérosités, comme celui qui est en clou [c], & celui qui ressemble à un gant de femme [d], ces tubérosités sont rares & petites: chacun de ces deux-ci n'en a qu'une qui est très-courte & arrondie en forme de mamelon.

Ils diffèrent en cela de trois autres à qui il me paroît essentiel d'avoir, non pas des ramifications, mais des digitations qui donnent à ces corps une figure qui approche beaucoup

[a] Planche VI, fig. 1.

[b] *Ibid.* fig. 2.

[c] Planche IV, fig. 2.

[d] Planche IX, fig. 1.

beaucoup de celle du pied de quelque animal [a] : deux de ces corps ont trois digitations, c'eſt-à-dire, trois mamelons alongés, coniques, mouſſes, un peu différens en groſſeur & en longueur, & qui diminuent ſucceſſivement, comme ſont les doigts dans l'homme. Les côtés de la portion de ces corps que l'on compareroit à la paume de la main, ſont un peu courbes [b] dans un, ce qui le fait reſſembler à la main plus que les autres : il a même une tubérosité vers les deux tiers du côté qui porte la plus groſſe digitation, ce qui augmente cette reſſemblance. Les côtés des deux autres ſont rectilignes, inclinés & viennent ſe rencontrer au bout inférieur, où ils forment un angle aſſez aigu [c] : ces deux-ci ne diffèrent entr'eux que parce que l'un a trois digitations, & l'autre deux ſeulement ; ils ſont de plus, de même que le premier, ſolides & aplatis. Pour avoir la figure du troiſième, il n'y a qu'à ôter en imagination la partie qui, dans le ſecond, porte la plus groſſe digitation.

[a] Planche IX, fig. 3, 4.

[b] *Ibid.* fig. 3.

[c] *Ibid.* fig. 2.

La deſcription que j'ai donnée juſqu'ici de ces différens corps, ne fait connoître que leur figure extérieure : leur configuration intérieure mérite d'être développée, & c'eſt la ſeule même qui puiſſe nous éclairer ſur leur nature, & nous faire connoître les rapports immédiats qu'ils ont avec ceux que l'on trouve dans la mer.

Les foſſiles ſont composés de deux couches d'une conſiſtance différente ; l'intérieure eſt dure, liſſe, d'un aſſez beau blanc dans les uns, griſe dans les autres, ou un peu rougeâtre ; l'extérieure, c'eſt-à-dire, celle qui recouvre non ſeulement toute la ſurface extérieure, dans ceux de ces corps qui ne ſont pas caves, mais encore les parois internes de ceux qui s'évaſent en entonnoir eſt beaucoup plus tendre que l'intérieure, quelquefois même preſque friable, & d'un blanc ſale ou rougeâtre : il eſt facile de diſtinguer l'une & l'autre ſubſtance dans les morceaux caſſés, ou en ratiſſant ceux qui ne le ſont pas, & en mettant ainſi à nu la couche intérieure. Dans la pluſpart de ces corps, les deux couches ne ſont voir aucune organiſation ſenſible, même à la loupe,

mais il y en a d'autres où la vûe ſimple en diſtingue une dans la couche extérieure. Cette couche eſt un réſeau formé par des fibres d'un très-beau blanc de corail, qui s'anaſtomoſent les unes aux autres très-fréquemment, qui par-là ne forment pas des fibres longues qu'on puiſſe ſuivre dans une certaine étendue, mais qui donnent naiſſance à un grand nombre de mailles irrégulières, plus petites les unes que les autres. J'ai obſervé ces mailles dans l'eſpèce que j'ai comparée à une groſſe poire [a] mal formée, & qui eſt un peu cave: je les ai encore vûes dans un qui eſt en fuſeau [b], dans un troiſième que je n'ai pas fait deſſiner, qui étoit une portion de quelqu'eſpèce d'une forme conique, & creuſé dans ſon milieu. Pluſieurs autres qu'il eſt inutile de citer, me l'ont auſſi fait voir, de façon que je croirois qu'on pourroit, ſans craindre de trop avancer, la ſuppoſer dans les eſpèces où on ne peut la diſtinguer: il faut qu'elle ait été détruite, ou qu'elle ſoit tellement confondue avec les parties étrangères, qu'elle ne ſoit plus remarquable. La couche intérieure ne montre aucune ſtructure ſemblable; elle eſt d'un tiſſu ſerré, plein & liſſe: on n'y voit point de ſtries, de fibres, ni de trous, dans la pluſpart même on ne remarque point qu'elle communique avec la couche extérieure, qui ſemble en quelque ſorte n'être qu'appliquée deſſus; dans pluſieurs autres cependant on diſtingue cette communication, & ſur-tout dans ceux que j'ai cités pour avoir l'organiſation de la couche extérieure plus reconnoiſſable. Il me paroît donc, & je crois qu'on ne penſera pas autrement, que les deux couches doivent avoir une liaiſon intime & une correſpondance qui n'en faſſent qu'un ſeul corps, quoique l'on ne puiſſe pas ſuivre cette jonction dans toutes les eſpèces; ce que l'on ne peut ſans doute rejeter que ſur le temps immémorial qu'il y a que ces corps ſont renfermés dans le ſein des montagnes; heureux encore de pouvoir trouver quelques marques propres à nous donner, ſinon toute la certitude poſſible, du moins une qui ſoit de nature à emporter avec elle une certaine conviction: elle doit être, à ce que je crois, cette conviction, telle que l'on ne peut

[a] Planche IX, fig. 1.
[b] Planche IV, fig. 1.

refuſer de convenir que ces corps ſont organiſés, qu'ils ne ſont pas dûs à une formation fortuite, & qu'ils ont autrefois appartenu à la mer.

Mais quels ſont les corps que l'on pêche maintenant dans la mer, auxquels l'on puiſſe rapporter les foſſiles en queſtion? je n'en vois que de deux genres, les éponges & les madrépores. La connoiſſance que j'avois des éponges en mie de pain de Marſilli, de Sloane, de celles qui ſont en tube, ou en entonnoir & en main, de Cluſius & de Plumier, me firent d'abord penſer que les foſſiles que j'avois trouvés, devoient ſe rapporter à ces différens corps marins: leur pétrification me paroiſſoit même aiſée à expliquer au moyen des trous dont les éponges ſont remplies. La matière pétrifiante pouvoit facilement s'inſinuer juſque dans l'intérieur de ces corps, & les pénétrer de façon à n'en faire plus qu'un tout uniforme & continu. Je regardois les foſſiles qui ſont en fuſeau, comme ceux que l'on devoit rapporter aux éponges en mie de pain, & à celle qui eſt en tube, décrite par Sloane & Plumier: les foſſiles en entonnoir & en main ne me paroiſſoient différer de celles de Cluſius qu'accidentellement. J'ai cru devoir abandonner cette idée lorſque j'ai eu donné une attention plus ſérieuſe à l'examen que j'ai fait de ces foſſiles: je me ſuis convaincu qu'ils avoient plus de rapport avec quelqu'eſpèce de madrépores, qu'avec les éponges. En effet, il me paroiſſoit beaucoup plus probable que la couche intérieure de ces foſſiles reſſemblât pluſtôt à cette partie dure, liſſe, qui dans les madrépores & les coraux en fait le corps, & qui y eſt recouverte d'une ſubſtance moins dure que l'on appelle communément l'écorce. Je trouvois dans ce ſentiment une analogie plus complète entre ces foſſiles & les corps marins connus; la couche extérieure des foſſiles me paroiſſoit être l'écorce des madrépores & des coraux: il faut avouer cependant que cette écorce étant molle dans ces derniers corps, il étoit difficile de croire qu'elle ſe fût ainſi conſervée, & même pétrifiée. L'on ne trouve pas ordinairement parmi les foſſiles, des corps qui aient eu une certaine ſoupleſſe & qui aient été

mous: ils se sont détruits, ou ils ont laissé tout au plus leur empreinte sur les corps qui les renferment maintenant, ou bien ils servent seulement de moule à la matière qui les a remplis, & ils lui donnent la figure & la forme qu'ils avoient.

Je ne prétends pas cependant que cette partie soit précisément ce à quoi l'on a donné le nom d'écorce dans le corail & dans les madrépores: dans ces derniers, cette partie molle est soûtenue par une espèce de réseau qui ressemble entièrement à celui que j'ai dit former dans nos fossiles la première couche; sous ce réseau l'on trouve dans les madrépores une masse sans fibres, sans stries, mais d'un tissu serré, uni & lisse, semblable à celle qui forme la seconde couche des fossiles. Une nouvelle preuve que ce réseau n'est pas dû à l'écorce molle des madrépores qui se soit pétrifiée, c'est que la substance de ce réseau est d'une nature de corail; elle est aussi blanche, aussi lisse, & même aussi reluisante que dans les madrépores qui ne sont pas fossiles: ce qui me fait penser que ce réseau est le même que celui que ces corps avoient lorsqu'ils étoient dans la mer. Une propriété accidentelle d'un de ceux qui s'évasent en tasse *, vient encore à l'appui, il porte sur sa surface extérieure plusieurs plaques brunes que l'on reconnoît facilement pour être des battans de quelqu'espèce d'huître: ces battans y sont très-adhérens, & on ne pourroit les enlever sans les rompre, ils ne sont point recouverts par la matière qui forme la première couche de cet entonnoir: il faut donc que cette couche se soit formée avant que les huîtres s'y soient attachées, autrement elles auroient dû en être incrustées; elles n'en sont au contraire en aucune sorte pénétrées ni recouvertes, il est même facile de reconnoître l'état où elles se trouvent, & d'en développer l'organisation. Ces petites huîtres sont dans un état de décomposition avancée; leurs parties intégrantes ne se touchent presque plus: elles forment de petites plaques presque entièrement détachées les unes des autres. Ces plaques sont composées elles-mêmes de plusieurs petites lignes circulaires excentriques: on prendroit ces petites masses, lorsqu'elles sont

* Planche VI, fig. 3.

iſolées, pour des tuyaux de vers marins contournés ſur eux-mêmes, & je crois que c'eſt faute d'avoir vû pluſieurs de ces petites plaques réunies enſemble, & ne faire preſque qu'un corps, que Scheuchzer & après lui Langius n'ont pas reconnu ces corps pour ce qu'ils étoient, & qu'ils les ont comparés aux corps auxquels ils reſſemblent. C'eſt à une pareille décompoſition qu'il faut rapporter ces tourbillons dont il eſt parlé dans un Mémoire inſéré parmi ceux de l'Académie pour l'année 1743 : il eſt d'autant plus difficile de s'y méprendre, qu'ils ſont partie du corps même qui y eſt décrit, & que l'on y prend pour un corps ſingulier, & pour n'être décrit nulle part. Ce corps eſt une eſpèce d'huître ou gryphite gravée & décrite par Langius : j'ai comparé ces gryphites avec d'autres que j'ai trouvées dans les montagnes qui ſont entre Logny & une forge à fer qui en eſt proche, & que l'on appelle l'*éminence*. Ces coquilles étoient décompoſées, à peu près comme les huîtres dont j'ai parlé ci-deſſus : les parties compoſantes & qui ſe détachoient les unes des autres, formoient de petits tourbillons de différens diamètres, & dont les lignes circulaires approchoient plus ou moins du cercle. Une preuve que ces petits tourbillons ne ſont dûs qu'à cette cauſe, c'eſt que lorſque l'huître n'eſt pas entièrement décompoſée, il arrive fréquemment qu'un de ces tourbillons ſe confond en partie avec un autre, & que ſouvent même pluſieurs petits ſont entourés en partie par une ou pluſieurs lignes courbes qui ſeroient parties d'un grand, ſi elles étoient continuées. Enfin, ce qui doit emporter avec ſoi une conviction pleine & entière, c'eſt que l'on trouve quelquefois que ces plaques circulaires ſont recouvertes par une lame que je crois être la partie membraneuſe qui formoit la paroi externe de la coquille, de ſorte que les plaques circulaires dont le corps de la coquille eſt compoſé, ſe trouvent renfermées entre deux membranes, c'eſt-à-dire, entre celle-ci & celle qui forme l'autre paroi de la coquille. On ne devroit pas ſe refuſer à cette explication, quand l'on trouveroit de ces petites plaques entièrement iſolées & même ſeules ſur des corps qui

n'auroient aucun rapport avec les huîtres, comme ſont des bélemnites, des entroques ou autres corps ſemblables. On ſait que les huîtres s'attachent ſur toutes ſortes de corps, de façon même que je ne ſerois pas étonné qu'on en vît ſur des cailloux roulés, ou ſur tout autre corps que l'on rencontre mêlé avec les coquilles foſſiles. Une huître qui ſe ſera attachée à un de ces corps, n'a qu'à ſe décompoſer, de ſorte qu'il ne reſte que quelques-unes de ces plaques, on n'en trouvera qu'une, deux, trois, &c. plus ou moins, ſelon qu'il en ſera reſté d'attachées à ce corps, & l'on prendra alors ces plaques pour des tuyaux de vers marins, quoique cependant un peu d'attention dût faire reconnoître que ces plaques n'ont preſque aucune ſaillie, qu'elles ſont plates, que le bout qui devroit être l'ouverture du tuyau, eſt entièrement fermé, & qu'il l'eſt naturellement. En voilà au reſte aſſez pour conſtater la nature de ces petites plaques, dont je n'ai parlé que parce qu'il m'étoit eſſentiel de déterminer ce qu'elles étoient, ce point influant ſur la preuve que je veux tirer de ce qu'elles ſe ſont trouvées ſur un des corps foſſiles dont j'ai parlé plus haut. En effet, ſi elles n'euſſent été qu'un amas d'un grain de terre qui prît facilement cette figure de lignes circulaires, l'on auroit été en droit de m'objecter que ces tourbillons ſe ſeroient formés dans les montagnes, & non lorſque les corps ſur leſquels ils ſe voient, étoient renfermés dans la mer. Cela ſuppoſé, j'ai donc eu raiſon de dire que ces huîtres ſe trouvant attachées ſur la couche extérieure de ce madrépore en taſſe, il a fallu que cette couche ſe ſoit formée dans la mer, & qu'elle ſoit ainſi naturelle à ce corps, & il ſuit de-là & de cette organiſation, que ces corps ſont des eſpèces de madrépores.

Voy. Mém. de l'Académie, an. 1743, pages 409, 410.

Quelles ſont au reſte les eſpèces auxquelles on doive les rapporter? Si l'on cherche à faire cette comparaiſon avec ceux qui ne ſont point foſſiles, je n'en trouve point avec leſquels on puiſſe mieux comparer ceux qui ſont en entonnoir, qu'avec les champignons marins; encore ne connoît-on pas une auſſi grande quantité de champignons que de ces

fossiles, les champignons de mer étant pour l'ordinaire plus plats, & faisant, lorsque leurs bords sont élevés, des vases moins profonds, moins grands & moins variés. Une propriété qui même les distingue essentiellement des fossiles, est de porter des feuillets sur leur surface supérieure, qui ne se voient point dans les fossiles: ceux de ces fossiles qui ressemblent en quelque sorte à une main, ne pourroient peut-être pas être mieux rapprochés de cette espèce de polypier connu sous le nom de main de mer, à cause de la consistance molle & charnue de ce corps, qui pourroit être un obstacle à sa pétrification. Quant aux fossiles en fuseau, en clou, en pilon, ou simplement coniques, je n'en connois point de marins auxquels on puisse soupçonner qu'ils appartiennent.

Je ne vois pas même dans les fossiles dont les Auteurs que je connois ont parlé, qu'il y en ait qui soient de la même espèce que ces derniers & que ceux qui sont en main: ceux qui sont en entonnoir paroissent convenir avec ceux auxquels on a donné communément le nom de fongites. On peut en voir des exemples, figure 19 de la Lithographie curieuse de la Suisse par Scheuchzer, tables XI & XII de l'Histoire des pierres figurées de la Suisse par Langius, dont on trouve les figures à la table première du Traité des pétrifications par M. Bourguet: aucune figure ne me paroît plus en approcher que celles que M. Linnæus a données dans son Traité sur les coraux de la mer Baltique. Toute la différence que je trouve entre les figures I, II, III, & celles des espèces que j'ai comparées à une molette*, ne consiste qu'en ce que celles de M. Linnæus ont des stries qui s'étendent depuis le fond de la cavité jusqu'à ses bords, de façon qu'ils forment une étoile dont les rayons sont plus ou moins larges, selon la largeur de ces stries. Je n'en ai point vû dans aucun de ceux que j'ai décrits, je n'y ai remarqué que cette espèce de réseau dont j'ai parlé: ces stries auroient-elles été effacées & détruites? ou plustôt y en auroit-il qui les auroient, & d'autres qui n'auroient qu'un réseau?

* Planche VII, fig. 1 & 2.

Un des ſynonymes de Bromelius rapporté par M. Linnæus, ſembleroit l'annoncer même pour ceux que M. Linnæus ne regarde que comme des variétés de l'eſpèce qu'il appelle madrépore ſimple, d'une forme conique, liſſe, & dont la cavité eſt marquée d'une étoile. Bromelius dit qu'un de ces fongites, dont le pédicule eſt court, le chapeau grand & large, a ſon orifice ou ſa cavité couverte d'un madrépore en forme de *placenta,* ou qui reſſemble à l'*eſchara* marine, qui eſt d'un tiſſu fin & réticulaire. Ce réſeau me paroît bien approcher de celui dont j'ai parlé, & ce fongite pourroit bien être de l'eſpèce de ceux qui me l'ont fait voir: ſi cette différence ne doit pas être regardée comme aſſez eſſentielle pour établir de vraies eſpèces, comme il paroîtroit que M. Linnæus le penſeroit, alors les foſſiles dont il s'eſt agi ici, ſeroient de l'eſpèce dont M. Linnæus parle dans ſon ouvrage, & ne différeroient qu'accidentellement de ceux de Scheuchzer, de Langius & de Bourguet, qui ne me paroiſſent être différens que par la forme, qui eſt un peu plus ou un peu moins évaſée, & par les ſtries; différences qui ne devroient pas alors être regardées comme eſſentielles.

EXPLICATION DES FIGURES.*

PLANCHE PREMIÈRE.

LA Figure première repréſente une figue pétrifiée, dont le corps eſt très-gros à proportion du pédicule, qui eſt court & grêle.

Figure 2, figue pétrifiée, dont le pédicule eſt plus gros & plus long que celui de la figue première, quoique ſon corps ſoit plus petit.

Figure 3, figue pétrifiée, dont le corps & le pédicule ſont plus gros & plus longs que ceux des figues première & ſeconde, & qui eſt plus proportionnée.

Figure 4, figue pétrifiée un peu comprimée.

Figure 5, pierre à fuſil qui reſſemble aſſez à une figue pétrifiée,

* Les figures des trois premières Planches, & la cinquième figure de la Planche quatrième, ſont de grandeur naturelle: toutes les autres figures ſont réduites ſur l'Echelle qui eſt à la quatrième Planche.

&

& ſur-tout à celle de la figure première, mais qui en eſt facilement diſtinguée par les fibres ou ſtries marquées *F, F, F,* & par l'œil marqué *O,* dans les figures 1, 2, 3, 4, qui ne ſe voient point dans ce caillou.

PLANCHE II.

Figure 1, figue pétrifiée, polie pour en faire voir les fibres intérieures *F, F, F,* qui ſe continuent juſqu'à l'œil *O,* & qui ſont groſſes & éloignées les unes des autres.

Figure 2, figue pétrifiée, également polie, dont les fibres *F, F, F* ſont plus fines, plus proches, & dont l'œil *O* eſt creux; au lieu qu'il eſt rempli d'une matière pierreuſe dans la Figure première.

Figure 3, figue pétrifiée, beaucoup plus groſſe qu'aucune des précédentes, vûe par le dos, & polie pour faire diſtinguer que les fibres *F, F, F* ſont dans toute la ſubſtance de la figue, & qu'elles ſe continuent juſque dans le pédicule *P.*

Figure 4, figue pétrifiée, qui a trois yeux *O, O, O* très-diſtincts & éloignés les uns des autres, à la circonférence deſquels vont aboutir les fibres *F, F, F,* qui ne ſe confondent point les unes avec les autres, & qui conſervent d'aſſez grands eſpaces entr'elles.

Figure 5, pédicule d'une figue pétrifiée, ſéparé du corps de la figue; il a été poli pour qu'on pût diſtinguer la continuité de l'œil *O,* des fibres *F, F, F, F,* & faire remarquer des eſpèces de points qui ſont entre ces fibres *P, P, P.*

PLANCHE III.

Figue pétrifiée avec ſon pédicule, renfermée dans le morceau de pierre où elle a été trouvée : cette figue *F, F* eſt des plus belles & des mieux proportionnées que j'aie vûes. La pierre *P, P, P* eſt de la nature des pierres à chaux, & n'a point de figure régulière.

PLANCHE IV.

Figure 1, corps en forme de fuſeau, dont un des bouts eſt un peu ouvert.

Figure 2, corps en forme de clou, dont la tête a un tubercule ou mamelon.

Figure 3, corps en forme de pilon.

Figure 4, corps de figure conique, dont un côté de la baſe a un tubercule ou un mamelon percé à ſa pointe.

Figure 5, partie d'un pédicule de fongite ſpongieux, c'eſt-à-dire, que l'eſpace qui eſt entre les fibres longitudinales *F, F,* eſt un composé de véſicules irrégulières *V, V, V.*

PLANCHE V.

Figure 1, fongite globulaire qui a un pédicule, & qui reſſemble à une figue pétrifiée.

Figure 2, fongite qui approche par ſa forme de ces eſpèces de poires de criſtal que l'on place au milieu des luſtres faits de cette pierre.

Figures 3 & 4, morceaux que l'on penſe être des portions de pédicule de quelque fongite; on y remarque aiſément les ſtries ou fibres qui vont ſe réunir au centre de ces pédicules.

PLANCHE VI.

Figure 1, fongite en bonnet; on pourroit l'appeler bonnet de Neptune, nom que l'on donne à un champignon de mer. Ce fongite eſt le plus grand & le plus conſidérable de tous ceux que j'ai vûs; il a près d'un pied de haut ſur un demi-pied de diamètre dans ſon ouverture.

Figure 2, fongite en entonnoir; il porte attachée à un de ſes côtés une portion d'un autre fongite, ou il pourroit ſe faire que ce fût le même qui eût pris cette extenſion.

Figure 3, fongite en taſſe, qui porte ſur le dos de petites huîtres *H, H, H, H, H, H,* décompoſees en parties circulaires qui forment des eſpèces de ſpirales ou de petits tourbillons.

Figure 4, fongite en entonnoir, dont les bords de l'ouverture ſont comprimés & ſe touchent dans quelques points.

PLANCHE VII.

Figure 1, fongite en mollette.

Figure 2, fongite en mollette, plus étroit, plus alongé que le précédent, & qui eſt un peu courbé.

Figure 3, fongite en taſſe.

Pla. I.

Fig. 1.

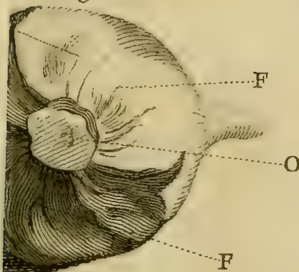


Fig. 2.

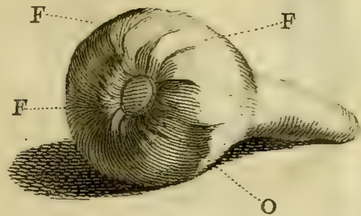


Fig. 3.

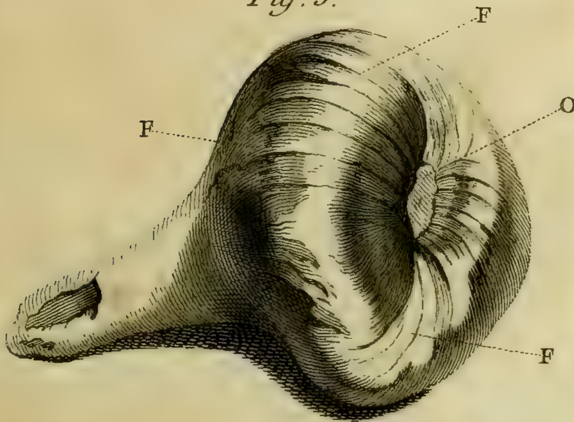


Fig. 4.

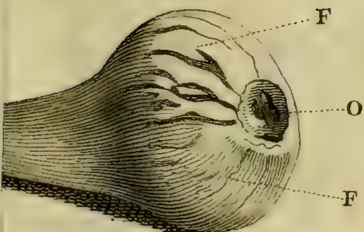


Fig. 5.




Fig 1
Pla I
Fig 2
F
F
F
O
F
F
F
F
F
O
Fig 3
F
O
F
F
Fig 4
Fig 5
F
O
F

Pla. II.

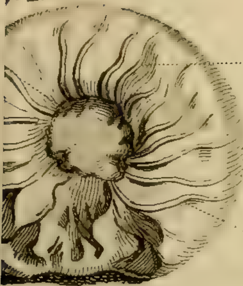


Fig. 1.

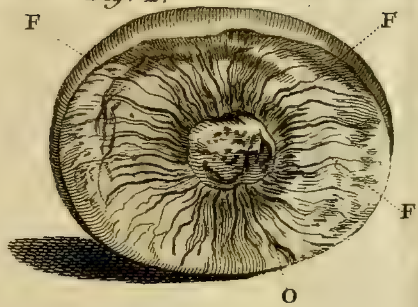


Fig. 2.

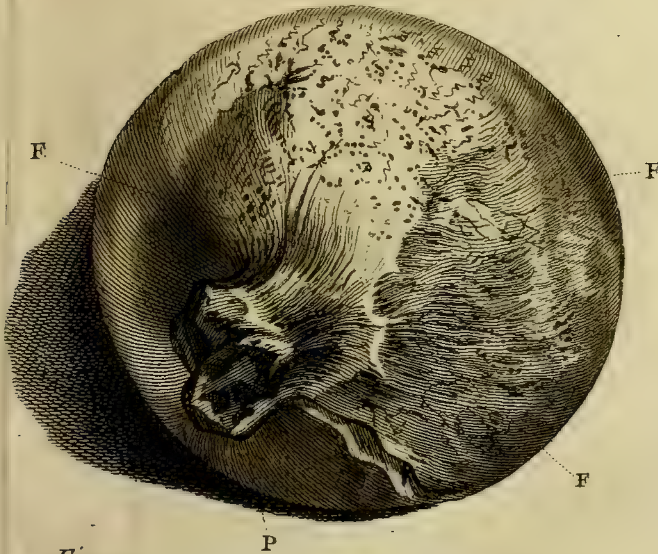


Fig. 3.

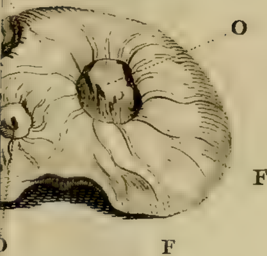


Fig. 4.

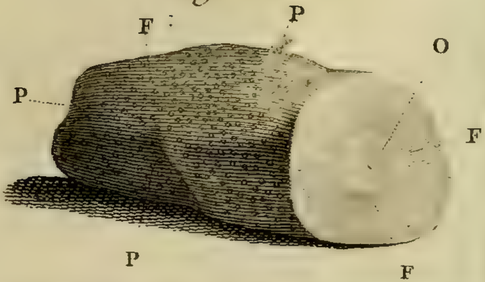
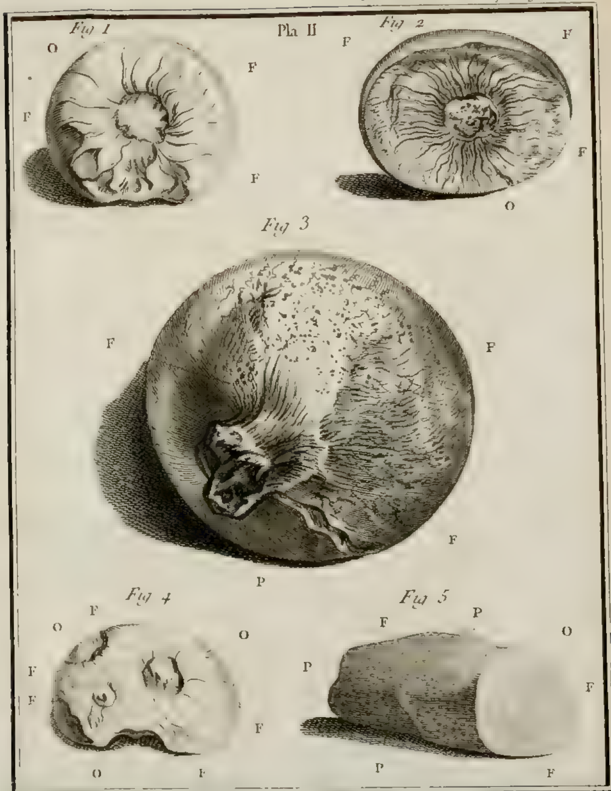


Fig. 5.



J. Ingram Sculp

Pla. III.



Pla III.



[illegible] Sculp

Pla. IV.

Fig. 1.

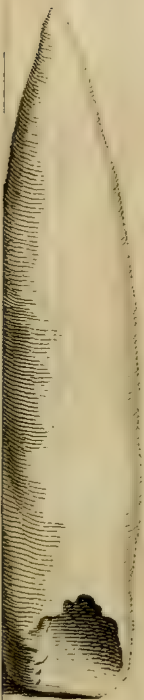


Fig. 2.

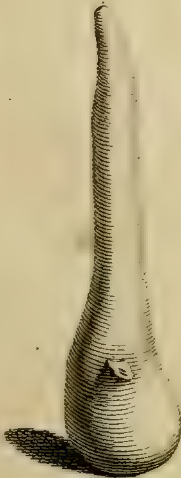


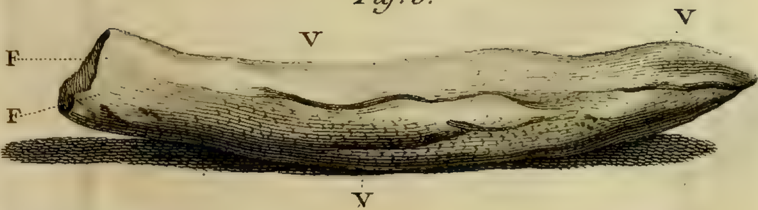
Fig. 3.



Fig. 4.



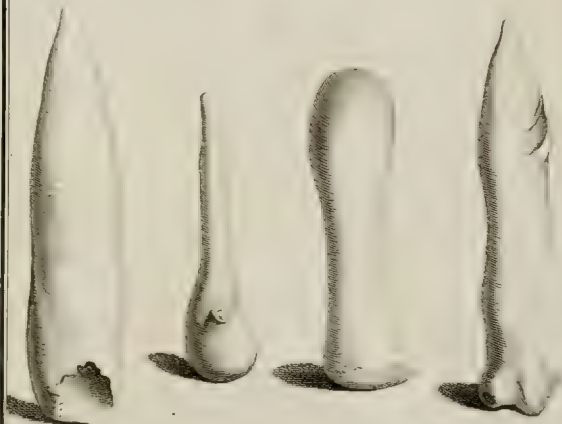
Fig. 5.

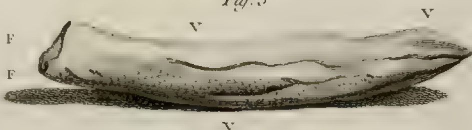




n Sculp.

Pla IV





J. Ingram sculp.

Pla. V.

Fig. 1.



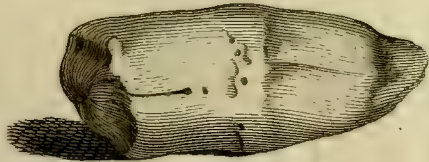
Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 3.



Pla V

Fig 1



Fig 2.



Fig 4



Fig. 3



J. Ingram Sculp.

Pla. VI. *Fig. 2.*

Fig. 3.

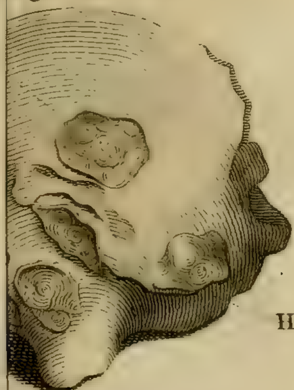
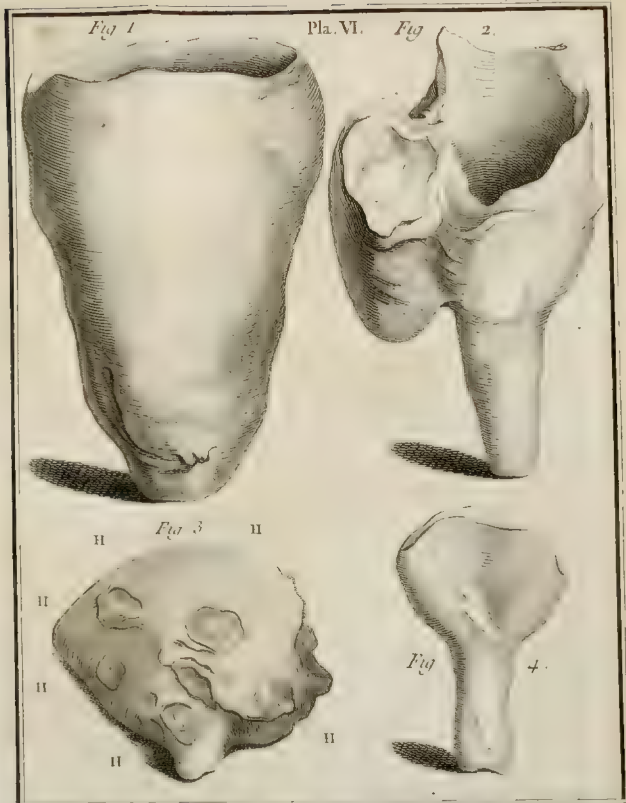




Fig. 4.


Fig. 1
Pla. VI.
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4.

Pla. VII.

Fig. 1.

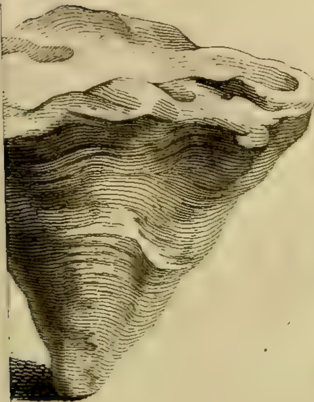


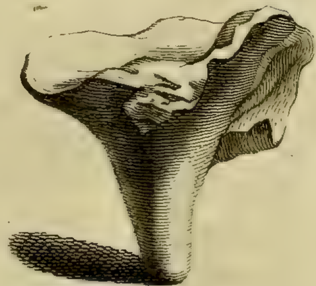
Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Pl. VII

Fig. 1

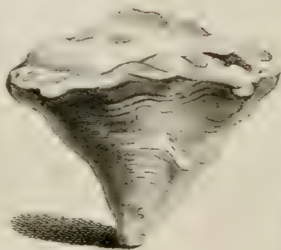


Fig. 2



Fig. 3

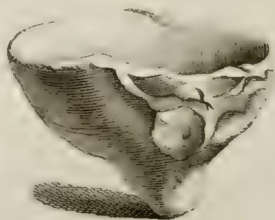
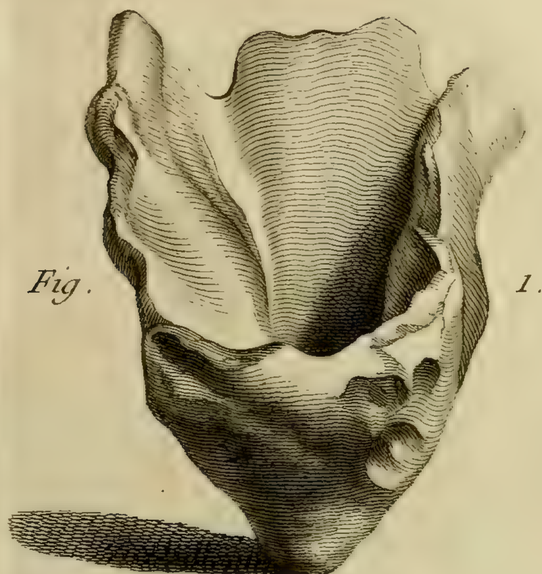
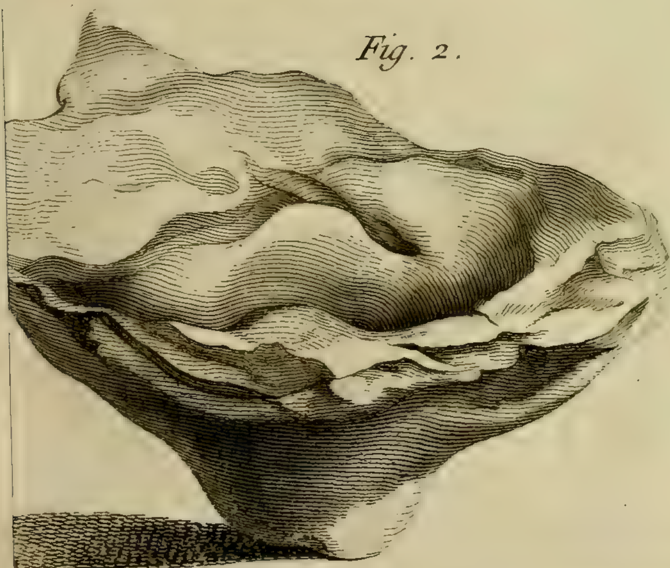


Fig. 4



Pla. VIII.


Fig. 1.


Fig. 2.

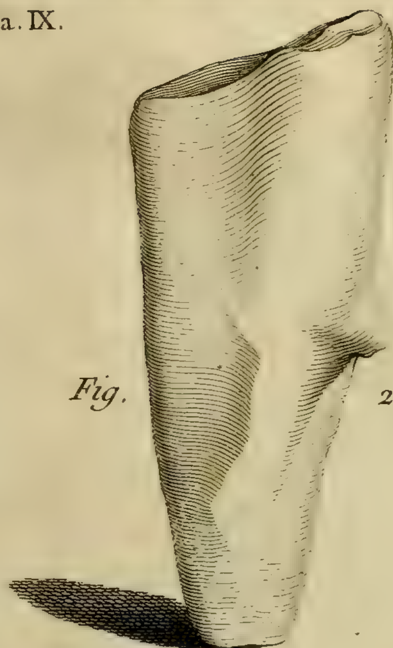
Pla. VIII



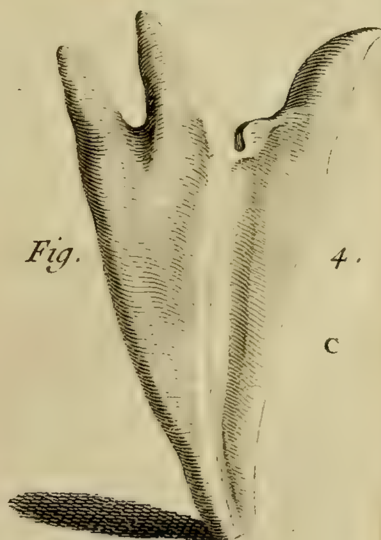


Pla. IX.

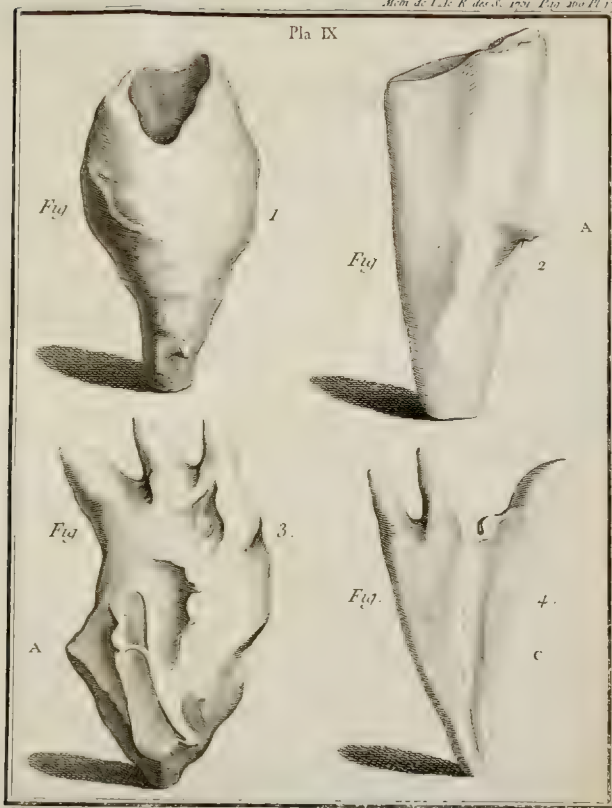








Mem de l'Ac R des S. 1751 Pag 300 Pl 11



J. Ingram Sculp

Figure 4, fongite en entonnoir, dont le col n'eſt pas ſi pincé à ſon origine que dans ceux de la Planche VI.

PLANCHE VIII.

Figure 1, fongite en taſſe à rebord ondé.

Figure 2, fongite en taſſe, ou ſoucoupe à rebord ondé.

Ces deux fongites ſont, après le bonnet de Neptune de la Planche VI, les plus grands de tous ces foſſiles.

PLANCHE IX.

Figure 1, fongite en forme de poire, très-peu ouvert dans ſa partie ſupérieure.

Figure 2, fongite en gand, ou aplati, qui a un tubercule *A* ſur un de ſes côtés.

Figure 3, fongite en main, qui eſt un peu courbé, & qui a un tubercule *A* ſur un de ſes côtés, qui augmente encore la reſſemblance de ce foſſile avec une main.

Figure 4, fongite en main, qui eſt comme ſéparé par une côte *C* dans ſa longueur.

NOTA. *Tous les corps dont il eſt parlé dans ce Mémoire, & qui ſont repréſentés, pour la pluſpart, dans les* Planches IV — IX, *ſe trouvent dans les montagnes voiſines d'un endroit appelé le* Guet-à-pan, *à quelques lieues avant Mortagne, ſur la grande route de Paris à cette ville. On en rencontre auſſi aux environs de l'Aigle en Normandie, mais ce ne ſont que de ceux qui ſont repréſentés à la* Planche IV; *ils en diffèrent ſeulement en ce qu'ils ſont comme devenus cailloux, & qu'ils ſont d'un brun foncé, au lieu que les autres ſont à l'extérieur d'un blanc jaunâtre, & blancs à l'intérieur.*



OBSERVATION DE L'ECLIPSE DE LUNE,

Du 2 Décembre 1751, au soir.

Par M. BOUGUER.

LA séparation de l'ombre & de la pénombre étoit si peu marquée, qu'il ne m'a pas été possible d'observer le temps précis du commencement de l'éclipse. L'obscurité étoit assez grande sur le bord de la Lune dès 8^h 19'; mais je n'ai réussi à distinguer parfaitement l'ombre, que lorsqu'elle étoit déjà fort avancée sur le disque, & parvenue vers le tiers de la distance du bord à Aristarque; ce qui est arrivé à 8^h 22' de temps vrai. On pourroit, par le progrès de l'ombre, juger du premier instant de l'immersion; mais il vaut sans doute mieux ne donner ici que ce qui a été observé immédiatement. Je me suis servi d'une lunette de 10 pieds pendant le cours de l'éclipse, & à la fin j'ai mesuré le diamètre horizontal de la Planète avec l'instrument auquel j'ai donné le nom d'*héliomètre* dans nos Mémoires de 1748; il avoit 12 pieds de longueur.

Temps vrai.	
A 8^h 28' 51"	l'ombre est à Aristarque & à Galilée.
8. 30. 54	l'ombre est à Héraclide.
8. 32. 22	l'ombre parvient à Grimaldi, & elle est moins bien terminée en cet endroit.
8. 34. 31	l'ombre est à Hélicon, & tout Grimaldi est immergé.
8. 39. 10	l'ombre touche à Platon.
8. 40. 10	tout Platon est dans l'ombre.
8. 44. 7	l'ombre est au milieu de Copernic.
8. 50. 22	l'ombre touche au bord de *Mare serenitatis.*
8. 52. 52	l'ombre touche à *Mare humorum.*
8. 57. 32	l'ombre est à Manilius.

Temps vrai.

A 8h 59′ 57″	l'ombre eſt à Menelaüs.
9. 3. 56	l'ombre eſt à Bouillaud.
9. 8. 7	l'ombre eſt à Dionyſius.
9. 14. 14	l'ombre eſt à Proclus.
9. 18. 24	l'ombre eſt à *Promontorium acutum.*
9. 22. 24	l'ombre eſt au bord de Pitatus, & *Mare Criſium* eſt entièrement immergée.
9. 38. 14	les nuages qui paſſent ſur la Lune, ſont paroître l'ombre mal terminée : je meſure la flèche de la partie claire, & je la trouve de 1510 parties du micromètre de l'*héliomètre* de 12 pieds, leſquelles donnent 8′ 25″ de largeur apparente à la partie claire. Les nuages deviennent enſuite plus épais, & m'empèchent de répéter cette meſure.
10. 39. 39	Dionyſius ſort de l'ombre.
10. 45. 19	l'Hélicon ſort de l'ombre.
10. 47. 24	Menelaüs ſort.
10. 51. 54	Platon eſt à moitié ſorti.
10. 57. 54	Proclus ſort.
11. 4. 26	*Mare Criſium* eſt entièrement hors de l'ombre.
11. 9. 34	fin de l'éclipſe, mais très-douteuſe.

Immédiatement après j'ai meſuré avec l'héliomètre de 12 pieds de longueur, le diamètre de la Lune, parallèle à l'horizon: il m'a fallu pour cela mettre l'objectif mobile à 1273 parties & demie du micromètre d'en haut. Lorſqu'on place ce verre à 424 parties, l'angle eſt de 29′ 33″, ce que pluſieurs expériences m'ont appris; & comme il a fallu éloigner encore l'objectif de 849 parties & demie qui ſont égales à 795 parties du micromètre d'embas, & qui valent 4′ 26″, le diamètre parallèle à l'horizon, obſervé alors, étoit en tout de 33′ 59″. Ces obſervations ont été faites à Paris dans la rue des Poſtes.



ECLIPSE PARTIALE DE LUNE,
Observée à Paris le 2 Décembre 1751, au soir.

Par M. LE MONNIER le Fils.

A $8^h 23' \frac{1}{3}$ commencement de l'éclipse.

8. $28\frac{1}{4}$ le mont *Porphyrites* à moitié éclipsé.

8. $30\frac{3}{4}$ l'ombre rase le lac *Miris* & *Atlas minor.*

8. $32\frac{1}{4}$ l'ombre touche le bord septentrional du *Palus Maræotis.*

8. $34\frac{3}{4}$ l'ombre au bord méridional du *Palus*, en même temps qu'elle rase la tête de la Vierge & le *Sinus Apollinis.*

Ensuite nuages & brumes.

A 9. $49\frac{1}{4}$ il restoit pour la phase lumineuse, $2^{doigts} \frac{4}{5}$; ce qui donne pour la plus grande phase, $9^{doigts} \frac{1}{5}$.

10. $41\frac{1}{4}$ l'ombre au dessous de *mons Amanus*, & rasoit l'*Atlas minor.*

10. 45 l'ombre au dessous de la grande isle: elle effleuroit le promontoire du *Sinus Apollinis.*

10. $51\frac{3}{4}$ l'ombre au milieu de *Lacus niger major.*

11. 11 fin de l'éclipse. . . Durée $2^h 47' \frac{2}{3}$; & le milieu de l'éclipse à $9^h 47\frac{1}{6}$.

IMMERSION de l'étoile μ de l'Arc du Sagittaire *sous le disque obscur de la Lune, observée par M. d'*Après *à l'Isle de France, située à* 20^d $09' \frac{3}{4}$ *de latitude australe, & que l'on pourra comparer au passage de la Lune au Méridien, qui a été observé le même jour à Paris par M.* le Monnier.

1751, le 24 Octobre au soir, à $9^h 20' 33''$, immersion de l'étoile, un peu au dessus du mont *Paropamisus*, en tirant vers le mont *Sinaï.*

A Paris, à $4^h 02' 19''$, temps du passage du 1.er bord

de la Lune au méridien. J'ai d'abord conclu (en me servant du passage de α de l'aigle) l'ascension droite du 1.er bord, de 269d 11′ 02″ ½; & supposant la déclinaison méridionale 21d 11′ ½, j'en ai déduit la longitude du centre de la Lune, ♐ 29d 29′ 05″, avec une latitude boréale de 2d 16′ 55″. Avec ces premiers résultats, M. d'*Après*, à qui je les ai communiqués depuis son retour, a vérifié l'erreur des Tables lunaires, & la longitude des isles de France & de Bourbon.

Mais dans le dessein de vérifier la parallaxe de la Lune, voici les hauteurs méridiennes du bord de la Lune, & les diamètres tels que je les ai observés à mon quart-de-cercle mobile.

A 4h 00′ ½	*Haut. mérid. du bord sup.* 19d 22′ 05″	*corr.*	19d 22′ 22″ ½
4. 02 ½	19. 22. 20		19. 22. 37 ½

Le diamètre de la Lune à 6 heures du soir, lorsque l'on voyoit la lumière seconde sur le reste du disque, m'a paru de 29′ 40″.

J'ai trouvé dans le mois de Février par α *de Persée*, & pendant le mois de Juin par l'étoile η *de la grande Ourse*, que mon quart-de-cercle faisoit les hauteurs trop petites, savoir, de 35″ à 37 ½ au zénit; ce qui ne donneroit qu'environ 20 secondes dont il baisse à l'horizon, à cause du défaut de l'arc qui excède de 15″ à 17 ½ les 90 degrés comptés dans le ciel. Mais comme pendant près d'un mois d'absence au commencement de l'automne, je n'ai pû répondre absolument de l'état de mon instrument, je songeai le 23 Octobre, à mon retour, aux seuls moyens qui étoient praticables en cette saison-là, pour constater l'état du quart-de-cercle, & ayant en vain tenté pendant le crépuscule du matin du mois de Novembre, de voir au zénit les étoiles des dernières pattes de la *grande Ourse*, je me suis déterminé le 5 Décembre à observer l'*étoile polaire*, comme il suit.

A 8 heures du matin, l'*étoile polaire* 46d 51′ 42″ ½ }
Au soir, la plus grande hauteur . . . 50. 53. 20 } Et partant

48d 52′ 31″ ¼ sera la hauteur apparente du pole sur le

quart-de-cercle: enfin le 13 Février 1752, mon quart-de-cercle tourné la face vers l'orient, m'a donné pour *α de Persée*, 90d 05′ 00″ fort exactement. Cette hauteur surpasse sensiblement (quoique je l'aie toûjours regardée comme assez exacte) celles que j'ai déterminées en 1751, les 14 & 16 Février, de 90d 04′ 41″ ou 35″, de même que celles des 18 & 19 Février 1751, lorsque j'ai trouvé 90d 04′ 42″½ ou 44″; car si l'on ajoûte la moyenne précession de l'équinoxe en déclinaison, savoir, 12 secondes, à celle qui résulte d'un milieu pris entre ces quatre observations, l'on auroit à peine, sur la division du quart-de-cercle, 90d 04′ 52″½ en Février 1752. Or cette hauteur est plus petite de 7″½, que je ne l'ai trouvée effectivement par observation le 13 Février au soir, qui est le seul jour où j'aie pû l'observer: l'on pourroit donc supposer la correction au zénit, de 30 secondes additive, jusqu'à ce que je l'aie examinée plus attentivement dans une saison qui soit entièrement favorable pour une opération aussi délicate.

EN 1744, le 26 Avril, à *Daman*, dans l'Inde portugaise, sous la latitude de 20d 6′ boréale, le P. Tiesentaller, Missionnaire Jésuite, y a observé une éclipse de Lune dont le commencement n'a pas été visible; mais il en a mesuré la plus grande quantité de 8doigts 20′, & il a observé la fin de l'éclipse à 14h 52′. A Surate, l'on avoit cessé d'y voir la comète le 5 Mars, lorsqu'elle étoit haute de 7d½ seulement, un peu avant le lever du Soleil. Ces observations m'ont été envoyées de Richelieu par le P. Isidore de Niort, Provincial des Capucins de Touraine, qui m'a communiqué aussi plusieurs détails géographiques touchant le travail du même Missionnaire dans tout le pays qui s'étend autour de Goa, Surate, Jacpor, Agra & Dély.



OBSERVATION

OBSERVATION DE L'ÉCLIPSE DE LUNE, Du 2 Décembre 1751, au soir, FAITE A PARIS DANS L'HOSTEL DE CLUGNY.

Par M. DE L'ISLE.

J'AI été fort incommodé, dans l'observation de cette éclipse, par les nuées, le brouillard & le vent: l'orage des jours précédens avoit rompu les fenêtres du midi, d'où le vent soufffloit. L'ombre se voyoit difficilement au commencement de l'éclipse, que j'ai pourtant estimé à $8^h\ 22'\frac{1}{2}$ de temps vrai, avec une lunette catadioptrique de 5 pieds.

A $8^h\ 28'\ 38''$ l'ombre à Aristarque.

Je me suis principalement appliqué à observer avec un micromètre attaché à ma lunette catadioptrique de 5 pieds, le progrès de l'éclipse, d'où j'ai conclu des phases correspondantes, observées peu après le commencement & peu avant la fin, le milieu vers $9^h\ 46'\frac{1}{2}$: ce qui s'accorde avec ce milieu déterminé par le commencement & la fin, ayant observé la fin fort exactement à $11^h\ 9'\ 9''$. De la partie restante vers le milieu de l'éclipse, j'ai conclu la grandeur de l'éclipse, fort approchante de 9 doigts un tiers.

J'ai eu une grande attention à l'observation du diamètre apparent de la Lune, que j'ai observé devant & après l'éclipse, avec le micromètre attaché à ma lunette catadioptrique de 5 pieds. Par l'observation faite avant l'éclipse, à $6^h\ 51'$ de temps vrai, j'ai trouvé le diamètre apparent de la Lune, de $33'\ 46''$, qui, suivant la hauteur que la Lune avoit alors sur l'horizon, donne le diamètre horizontal, de $33'\ 31''$.

Après la fin de l'éclipſe, & 38 minutes avant le paſſage de la Lune au méridien, j'ai trouvé ſon diamètre apparent, de 34 minutes une ſeconde, qui donne ſon diamètre horizontal, de 33 minutes 29 ſecondes: ainſi l'on peut ſuppoſer avec quelque certitude, que le diamètre apparent de la Lune a été dans cette éclipſe, de 33 minutes 30 ſecondes.



EXAMEN D'UN MÉMOIRE ENVOYÉ A L'ACADÉMIE,

Dans lequel il s'agit de plusieurs faits concernant les Baromètres.

Par M. l'Abbé NOLLET.

LES faits contenus dans le Mémoire dont il est ici question *, peuvent se réduire à quatre principaux. 20 Février 1751.

Par le premier, il semble qu'un baromètre simple peut conserver ses variations ordinaires, quoiqu'on ait pris soin d'empêcher que l'air extérieur n'ait aucune communication avec le mercure.

Le second fait annonce que cette communication entre l'air extérieur & le mercure, ainsi que les effets qui doivent s'en suivre, peuvent être interrompus par la plus petite goutte de liqueur, si le passage de l'air au réservoir de mercure est un tuyau capillaire, ou une simple fêlure faite au verre.

En troisième lieu, on prétend que dans un baromètre scellé par en bas & placé dans le vuide, on a vû la colonne de mercure s'élever au dessus de sa hauteur ordinaire, & baisser ensuite dès que l'instrument se trouvoit dans l'air libre.

Enfin pour quatrième fait, l'Auteur prétend qu'une colonne de mercure de 28 pouces 5 lignes obéit aux différentes

* Ce Mémoire a mérité l'attention de l'Académie, non seulement parce qu'il vient d'une personne dont elle fait cas, mais encore parce qu'il contient des faits singuliers. L'Auteur, par une sage & modeste défiance de ses propres lumières, a desiré qu'on fît la révision de ces faits, pour les rejeter s'ils ne se vérifioient pas, ou pour en chercher les raisons s'ils se confirmoient. L'examen qui en a été fait selon ces vûes, en découvrant ce qu'il y a de faux dans les uns, & avec quelles restrictions on doit recevoir les autres, a paru propre à épargner des peines superflues & des occasions d'erreurs aux personnes qui se livreroient à de pareilles recherches : c'est pourquoi l'Académie en a ordonné l'impression.

preſſions de l'air extérieur, dans un tube cylindrique ſans courbure, ſans réſervoir, & qui eſt ſcellé par en haut & vuide d'air, comme les baromètres ordinaires.

PREMIER FAIT.

Ce n'eſt point pour la première fois que l'Académie entend parler de baromètres ſcellés de toutes parts, & qui continuent d'être ſenſibles aux différentes preſſions de l'atmoſphère. En 1684, M. de Louvois lui fit demander l'explication de ce prétendu phénomène annoncé par le ſieur Thuret, Horloger; mais M. de la Hire, chargé d'en faire l'examen, trouva que le baromètre en queſtion, qu'on croyoit avoir été ſcellé par en bas fort exactement, ne l'étoit pas.

Je crois pouvoir dire la même choſe de ceux de M. Thibault de Chanvalon; mais parce que ne les ayant point eus en ma diſpoſition, je n'ai pas été à portée de trouver le défaut du ſcellement, auquel j'attribue les effets qu'on a regardés comme extraordinaires, & que d'ailleurs il y a eu des raiſons ſpécieuſes pour faire croire que ces baromètres étoient réellement bien ſcellés par en bas, je vais dire en peu de mots ce qui me détermine à penſer que le phénomène annoncé par M. Thibault n'a pas plus de réalité que celui du ſieur Thuret.

Dès que l'Académie m'eut confié l'examen de ce fait, je préparai huit verres de baromètres avec des tubes de différens diamètres, & tirés de pluſieurs verreries ou de la même, dans des temps fort éloignés les uns des autres: je pris ſoin de former les boules qui devoient ſervir de réſervoir au mercure, plus groſſes les unes que les autres, & de les terminer toutes par des tubes preſque capillaires de deux pouces ou environ de longueur. Ayant chargé ces verres de mercure bien purifié, & de manière qu'il n'y en avoit dans chaque boule que juſqu'au tiers de ſa capacité, je me fis tenir tous ces inſtrumens l'un après l'autre dans une ſituation verticale; & avec une groſſe chandelle allumée & un chalumeau recourbé, je ſcellai les orifices de tous les réſervoirs, ayant

ſoin que l'air qui s'y trouvoit renfermé ne ſe reſſentît point de l'action de la flamme.

Lorſque j'avois lieu de croire que le ſcellement étoit bien fait, pour m'en aſſurer davantage, je débouchois le haut du baromètre, en rompant le petit bout que j'avois fait finir exprès en tube capillaire; & ſi pendant cinq ou ſix heures la colonne de mercure, dont la longueur diminuoit d'abord proportionnellement à la quantité d'air contenue dans la boule, ne continuoit pas de s'abaiſſer; ſi de cette boule, plongée dans l'eau pendant tout le temps de l'épreuve, je ne voyois ſortir aucune bulle d'air, alors je faiſois remonter le mercure juſqu'au haut du tube, ſoit en inclinant le baromètre, ſoit en chauffant ſa boule, & je ſcellois de nouveau l'extrémité qui avoit été ouverte.

Bien aſſuré par ce moyen que mes baromètres étoient ſcellés de toutes parts, & que l'air extérieur n'y avoit aucun accès, ni par en bas, ni par en haut, je les attachai ſur des planches graduées, où je marquai d'abord la hauteur actuelle du mercure; je tins tous ces inſtrumens en expérience pendant plus de deux mois de ſuite, dans un lieu où le ſoleil n'entre point, ayant ſoin de les obſerver deux fois par jour, & de les comparer avec un baromètre ordinaire & un thermomètre très-ſenſible, que je tenois dans le même lieu.

Pendant cet intervalle de temps, à compter depuis le 20 de Juin juſque vers la fin de Septembre, il ſe fit des variations aſſez conſidérables dans la température de l'air & dans la preſſion qu'il exerce ſur les corps terreſtres : j'obſervai conſtamment que les baromètres ſcellés par en bas à la manière de M. Thibault, étoient ſenſibles ſeulement aux différens degrés de chaud & de froid qui régnoient dans le lieu où ils étoient, conformément à ce que marquoit le thermomètre; & quand il leur eſt arrivé de ſuivre à peu près la marche du baromètre ordinaire, j'ai remarqué que c'étoit dans les cas où l'air, devenu plus peſant, prenoit auſſi une plus grande chaleur, ou bien lorſqu'il devenoit en même temps plus léger & plus froid.

Après ces premières expériences, j'en recommençai une nouvelle ſuite avec quatre autres baromètres que je fis, & dont j'examinai la marche avec la même aſſiduité & les mêmes attentions que j'avois eues pour les premiers; depuis le commencement de Septembre juſqu'à la fin d'Octobre, je ne trouvai rien que de très-conforme à ce que j'avois vû pendant les deux mois qui avoient précédé.

Enfin, vers le milieu de Novembre, je répétai les mêmes épreuves avec quatre nouveaux baromètres conſtruits comme les douze autres dont je viens de parler, & pendant ſix ſemaines que je les tins en expérience, je ne remarquai jamais qu'ils fuſſent d'accord avec le baromètre de comparaiſon, ſinon lorſque le thermomètre l'étoit lui-même avec celui-ci.

Dès le 15 d'Août, voyant que de huit baromètres ſcellés par en bas il n'y en avoit aucun qui répondît aux variations du poids de l'air, j'imaginai que la qualité du verre employé par M. Thibault avoit peut-être quelque part au phénomène qu'il nous avoit annoncé, & que je n'apercevois point dans mes épreuves: j'écrivis à M. Sarreau, Secrétaire de l'Académie de Bordeaux, & témoin cité des effets en queſtion, pour le prier de me procurer, ou par lui-même, ou par les ſoins de M. Thibault, quelques-uns de ces tubes dont ils avoient fait uſage; mais ſa réponſe me fit connoître dès-lors, comme je l'ai encore appris depuis par une converſation que j'ai eue avec M. Thibault, que les tubes employés à Bordeaux avoient été tirés indifféremment de pluſieurs endroits, & qu'il ne paroiſſoit pas qu'on pût s'en prendre à la qualité de leur matière pour expliquer la différence de leurs effets, comparés à ceux des miens.

Quoiqu'il paroiſſe fort ſingulier qu'un Artiſte exercé à ſouder le verre ait pû manquer ſur un grand nombre de baromètres, cette opération, qui paroît ſi facile, ou que des fêlures arrivées au verre bien ſcellé aient échappé à ſes yeux & à ceux de pluſieurs bons Obſervateurs, il me paroît cependant encore plus raiſonnable de ſuppoſer l'un ou l'autre,

que de penſer, contre tout ce qu'on ſait de la nature du verre & de celle de l'air, que ce fluide puiſſe continuer de faire ſentir ſa preſſion ſur une colonne de mercure hermétiquement renfermée.

La première ſuppoſition, celle des ſoudures manquées par un homme qui en fait ſon métier, & qu'on intéreſſe par un nouveau motif à les bien faire, paroît ſans doute encore moins recevable, ſi l'on conſidère que de ſeize baromètres de cette eſpèce que j'ai entrepris de ſceller moi-même, je n'en ai manqué aucun; mais pour affoiblir cette difficulté, je ſuis obligé de dire ici que j'ai un grand uſage de la lampe d'Émailleur, & que dans ces ſortes de manipulations, une longue habitude & un peu de réflexion ſur la manière de traiter le verre au feu, m'ont donné quelqu'avantage ſur de ſimples ouvriers.

Quant aux fêlures imperceptibles, elles ont pû ſe faire ou avant la ſoudure par quelque coup de flamme donné mal-à-propos, ou après le ſcellement par quelque refroidiſſement trop ſubit, ou bien même parce que le verre aura été chauffé inégalement, ou ſera devenu trop épais par la réunion des parties fondues: ces eſpèces de gerſures ne ſont d'abord qu'extérieures & ſi peu ſenſibles, qu'elles peuvent échapper aux yeux les plus clairs-voyans; peu à peu elles s'ouvrent davantage; il ne faut pour cela qu'expoſer la pièce au grand jour; mais ſi le verre eſt mince, ces fêlures peuvent déjà donner paſſage à l'air, & ſe dérober encore à l'attention de l'Obſervateur.

Ces accidens, qui paroîtront très-poſſibles aux perſonnes qui ont coûtume de manier le verre au feu, me ſemblent comme indiqués dans pluſieurs des expériences rapportées par M. Thibault; j'y vois que des baromètres ſcellés qui avoient été d'abord ſenſibles au froid & au chaud ſeulement, ſont devenus quelque temps après de vrais baromètres: n'eſt-ce pas que la fêlure cauſée par le ſcellement ou par le maſtic très-chaud dont on les a bouchés, n'étoit pas d'abord ſuffiſante pour laiſſer paſſer librement l'air extérieur, & qu'elle

l'eſt enfin devenue par le progrès qu'elle a fait avec le temps? Ce qui me fait penſer que cela peut être ainſi, c'eſt qu'il eſt fait mention dans le même Mémoire de pluſieurs de ces baromètres qu'on ouvrit par le haut, & dont on vit les colonnes de mercure s'abaiſſer dans les uns plus, dans les autres moins, dans ceux-ci plus lentement, dans ceux-là plus vîte, apparemment ſelon le plus ou le moins de facilité que l'air de la boule avoit à ſortir par la fêlure inviſible, qui rendoit le ſcellement comme nul.

Mon opinion ſe fortifie encore lorſque j'apprends, par le rapport même de M. Thibault, qu'une de ces fêlures, qui pendant un certain temps n'avoit point paru, ſe montra par la ſuite à découvert, & fit connoître pourquoi le baromètre de M. Sarreau, ſcellé avec ſoin par en bas, avoit repris comme de lui-même ſes fonctions de baromètre, qui avoient été interrompues d'abord.

Avec ces ſoudures imparfaites & ces fêlures qui échappent à la vûe, on peut encore rendre raiſon juſqu'à un certain point, des élévations qu'on a vû prendre au mercure dans le grand tube, tandis qu'on échauffoit ſubitement l'air de la boule : car ſi cet air, en ſe dilatant, trouvoit autant de difficulté à paſſer au dehors qu'à ſoûlever la colonne de mercure, celle-ci devoit monter d'une certaine quantité au deſſus de ſa hauteur naturelle, pour ſe prêter à l'augmentation du volume de l'air.

Mais j'avoue ingénument que cette explication eſt d'une foible reſſource, lorſque M. Thibault aſſure avoir vû dans des baromètres de cette eſpèce, reconnus pour vrais baromètres par des épreuves antérieures, l'air échauffé par le moyen du feu, ſoûlever le mercure juſqu'au haut du tube, & s'y ſoûtenir conſtamment. Quand la partie vuide du tube dans laquelle on faiſoit ainſi monter le mercure, n'auroit eu que 4 à 5 pouces de longueur, comme on le peut légitimement ſuppoſer, j'oſe dire que ce fait eſt un des plus bizarres qu'on ait jamais obſervés en Phyſique ; il offre même une contradiction qui le feroit rejeter d'abord, s'il ne venoit pas d'auſſi

d'auſſi bonne part. M. Thibault, pour s'aſſurer & pour montrer que ſes baromètres ſcellés par en bas ſont encore vraiment baromètres, remarque, après une longue ſuite d'obſervations, que leur colonne de mercure deſcend, conformément au baromètre ordinaire, *dans les temps mêmes où la chaleur de l'atmoſphère fait monter le thermomètre.* Il me paroît contradictoire que l'air renfermé dans la boule, ſenſible à la chaleur du feu & à celle du ſoleil, comme on dit l'avoir éprouvé, ne le ſoit pas auſſi à celle de l'atmoſphère; ou s'il l'eſt, pourquoi la dilatation ne compenſe-t-elle pas, au moins en partie, les effets du baromètre conſidéré comme baromètre? Comment l'air intérieur, dilaté quand il fait chaud, n'empêche-t-il pas le mercure de s'abaiſſer autant que le demande une moindre preſſion de la part de l'air extérieur?

Je n'ai pû vérifier le fait, parce qu'il ne m'a pas été poſſible de réuſſir à faire des baromètres bien ſcellés par en bas qui continuaſſent leurs fonctions de baromètres; je penſe qu'avant de l'admettre & d'en demander une explication, M. Thibault doit prendre la peine de le conſtater avec un degré d'évidence auquel on ne puiſſe pas ſe refuſer: peut-être qu'un examen plus approfondi lui ſera voir, comme je le crois, ou que ces ſortes d'inſtrumens ne ſuivent que par accident les variations du baromètre ordinaire, c'eſt-à-dire, quand la marche de ceux-ci va du même ſens avec le thermomètre, ou que l'air dilaté dans la boule par la chaleur du feu ne fait monter le mercure que d'une médiocre quantité, & ne le ſoûtient pas long-temps, alors tout rentrera dans l'ordre.

Second Fait.

« Ayant pris, dit M. Thibault, un baromètre dont le petit tuyau avoit été prolongé en tube capillaire (qui pourtant étoit ouvert) je fis tomber ſur ſon ouverture une goutte d'huile, & dès-lors ce baromètre fut ſouſtrait à l'action de l'air qu'il éprouvoit auparavant; car dès ce moment il devint thermomètre, & s'y maintint ». Ce fait paroît confirmé par

deux autres expériences, dans l'une desquelles on voit une goutte de mercure faire le même effet que la goutte d'huile, & dans l'autre une fêlure qui donnoit un libre passage à l'air extérieur, le lui refuser lorsqu'on la couvrit d'une légère couche d'huile.

M. Thibault ne dit point combien de temps les baromètres ainsi changés en thermomètres se sont maintenus en cet état, ni quelles ont été les variations des baromètres ordinaires tandis que les nouveaux instrumens refusoient d'obéir aux différentes pressions de l'atmosphère: c'est pourtant ce qu'il seroit nécessaire de savoir, pour dire s'il y a ici quelque nouveau phénomène à recueillir; car on sait bien que la même force qui fait que les liquides se précipitent dans les tubes capillaires, les y doit retenir aussi, de concert avec la résistance des frottemens, qui croît en même temps qu'elle, & à mesure que ces tuyaux deviennent plus étroits: d'où il suit très-naturellement qu'une goutte de liqueur, placée dans l'orifice fort étroit de la boule d'un baromètre, doit faire quelque opposition au passage de l'air, tant pour entrer que pour sortir. Or de ce premier effet on en voit naître deux autres infailliblement: 1.° l'air intérieur de la boule, appuyé d'une part contre la goutte de liqueur qui en bouche l'orifice, & de l'autre contre le mercure, doit élever ou laisser retomber celui-ci, selon les impressions du chaud & du froid, qui augmentent ou diminuent son volume. L'instrument, en cet état, fait les fonctions d'un thermomètre. 2.° Le mercure n'ayant plus de communication libre avec l'air du dehors, ne peut plus avoir dans le tube les mouvemens propres du baromètre.

Mais ces effets, occasionnés par une goutte d'huile placée dans l'orifice capillaire de la boule, doivent-ils tenir constamment, comme il semble qu'on le peut inférer des expressions illimitées de M. Thibault, contre toutes les variations qui arrivent ordinairement dans un intervalle de temps un peu considérable, à la pression de l'air, ou à sa dilatation? en un mot, le baromètre, changé en thermomètre de

la façon que je viens d'expoſer, doit-il, à toute épreuve, *ſe maintenir* dans cet état ?

L'adhérence des liqueurs dans les tubes capillaires étant de plus en plus grande à meſure que les diamètres ſont plus petits, on pourroit imaginer que la goutte d'huile employée par M. Thibault étoit retenue dans un orifice extrêmement étroit, & alors il ne ſeroit point impoſſible qu'un tel obſtacle réſiſtât à une preſſion de l'atmoſphère égale à 25 ou 30 lignes de mercure, qui ſont à peu près les plus grandes variations du baromètre dans nos climats; mais M. Thibault, pour écarter cette cauſe, ſur laquelle il croit qu'on ne doit point compter, nous avertit que cet effet a eu lieu avec des orifices *d'un diamètre raiſonnable, & qui, dans quelques-uns, lui a ſemblé avoir bien une ligne.*

Comme nous n'avons pas encore en Phyſique de règle ſûre pour eſtimer ces ſortes de réſiſtances ou de forces, dont l'intenſité tient à des circonſtances dont on ignore & le nombre & la juſte valeur, j'ai cru n'avoir rien de mieux à faire que de chercher par la voie de l'expérience, ce que je devois penſer des effets rapportés par M. Thibault.

Je préparai pluſieurs baromètres dont les boules étoient terminées par des tubes capillaires, mais plus étroits & plus longs les uns que les autres : je les plaçai à côté d'un baromètre ordinaire, dans un lieu dont la température varie peu à cauſe d'un poêle qu'on y allume tous les jours. Je fis couler dans les orifices, tantôt de l'eau, tantôt de l'huile d'olives, & d'autres fois du mercure qui s'y arrêta, & j'obſervai ces inſtrumens pendant preſque tout le mois de Janvier, & une partie de celui de Février; intervalle de temps pendant lequel on ſait que la preſſion de l'atmoſphère a varié conſidérablement & fréquemment. Voici quel a été le réſultat de ces épreuves.

1.° Lorſque les orifices de ces baromètres avoient trois quarts de ligne de diamètre ou environ, & un quart de pouce tout au plus de longueur, la goutte de liqueur qui les bouchoit, demeuroit aſſez conſtamment en place, &

empêchoit que l'instrument ne suivît les variations d'un baromètre de comparaison, pourvû que les variations dans celui-ci ne fussent exprimées que par une ou tout au plus deux lignes d'élévation ou d'abaissement du mercure.

2.° Mais si la pression de l'atmosphère croissoit ou diminuoit au delà de ce terme, la goutte de liqueur cédant enfin, passoit au dehors ou au dedans de la boule, & le mercure montoit tout d'un coup ou s'abaissoit au même degré où il se faisoit voir dans le baromètre ordinaire.

3.° Quand ces baromètres avoient pour orifices des tubes capillaires de deux pouces de longueur, & d'un sixième de ligne de diamètre, la liqueur remplissant ces tubes aux deux tiers ou aux trois quarts, empêchoit encore davantage que les variations du poids de l'air extérieur ne se fissent sentir sur la colonne de mercure, de sorte que je l'ai trouvée quelquefois de dix lignes plus haute ou plus basse que dans le baromètre ordinaire auquel je les comparois.

4.° Ces différences ne devenoient pas si grandes lorsque je ne remplissois de liqueur qu'une petite partie des tubes capillaires.

5.° Mais il m'a semblé que les *plus* & les *moins* n'étoient pas en raison directe des différentes longueurs que je faisois prendre aux colonnes de liqueur contenues dans ces tubes.

6.° J'ai observé quelquefois que ces petites portions de liqueur, chassées d'un bout à l'autre du tube capillaire par une plus puissante pression supérieure, ou de la colonne de mercure, ou de l'atmosphère, s'étendoient en une lame fort mince sur la paroi intérieure du verre, & laissoient pour un instant un passage à l'air par le milieu du tube; mais se rassemblant bien-tôt en plusieurs petites parties, elles obstruoient de nouveau ce petit canal, avant que l'air extérieur se fût mis d'équilibre avec le mercure: d'où il arrivoit que ces instrumens différoient plus long-temps du baromètre ordinaire, qu'ils n'eussent fait si la liqueur du petit tube, entièrement expulsée, avoit laissé la communication ouverte entre le dedans de la boule & le dehors.

7.° J'ai plongé les boules de ces baromètres dont les orifices étoient bouchés avec une petite colonne de liqueur, dans un bain d'eau que j'ai fait chauffer peu à peu jusqu'à 15 degrés, à compter depuis le huitième au dessus de la congélation jusqu'au vingt-troisième; le mercure s'est élevé de 5 lignes dans ceux dont l'orifice avoit environ demi-ligne de diamètre, & de 11 lignes dans ceux dont la boule finissoit par un tube capillaire de 2 pouces de longueur & d'un sixième de ligne de diamètre: après quoi la liqueur qui bouchoit ainsi la boule ayant cédé à l'effort de l'air échauffé, est sortie du tube, & le mercure est retombé au degré qui convenoit à la pression actuelle de l'atmosphère.

8.° J'ai fait toutes les expériences dont je viens de rendre compte, tantôt en me servant d'eau, tantôt en employant de l'huile d'olives, & d'autrefois du mercure, pour remplir les orifices que je voulois boucher, & j'ai toûjours vû à peu près les mêmes effets; excepté que le mercure ne s'étend point en lame mince sur la paroi intérieure du tube, pour se rassembler ensuite en petites parties, comme je l'ai rapporté des autres liqueurs dans le sixième résultat.

On peut bien imaginer que si les orifices des boules étoient tirés en tubes encore plus capillaires & plus longs que ceux dont je viens de faire mention, il seroit possible que la liqueur qui convertit ces baromètres en thermomètres, résistât à une augmentation de poids dans l'atmosphère, équivalente à celle de 2 ou 3 pouces de mercure, & dès-lors ils seroient insensibles, même aux plus grandes variations qu'on a coûtume d'observer dans la pression de l'air; mais ce n'est point là le cas proposé par M. Thibault: les orifices de ses boules (pour me servir de ses propres expressions) avoient *des diamètres raisonnables*, & quelques-uns avoient *bien une ligne*.

Je conjecture donc, d'après mes propres expériences faites en assez grand nombre & avec toute l'exactitude que j'ai pû y apporter, que M. Thibault n'a point observé pendant un temps suffisant les baromètres qu'il dit avoir absolument

changés en thermomètres par le moyen d'une goutte de liqueur arrêtée dans l'orifice de la boule; ou que par hasard, pendant tout le temps de ses observations, le poids & la température de l'atmosphère n'ont changé que d'une petite quantité, c'est-à-dire, trop peu pour que le ressort de l'air intérieur de la boule, ou la pression de celui du dehors, pût vaincre l'adhérence de la liqueur.

TROISIÉME FAIT.

M. Thibault rapporte avec un étonnement qui me paroît bien raisonnable, qu'on a vû monter constamment & d'une quantité très-sensible (qu'il ne détermine cependant pas) la colonne de mercure dans des baromètres scellés par en bas, & dont la boule aboutissoit dans un récipient que l'on purgeoit d'air par le moyen d'une machine pneumatique. En effet, par quelle raison pourroit-on croire que le mercure soit forcé de monter ainsi quand la boule se trouve déchargée du poids de l'atmosphère? Je ne puis me déterminer à penser avec M. Thibault, que dans le cas dont il s'agit, l'air intérieur de la boule devient plus libre, & que déployant son ressort contre le mercure, il l'oblige de s'élever plus haut qu'il n'étoit; car si la boule étoit assez extensible pour augmenter en capacité lorsqu'elle cesse d'être comprimée par dehors, on verroit sans doute un effet tout-à-fait contraire à celui qu'on essaie d'expliquer; & si la boule ne change point sensiblement de dimensions, comme on le peut croire, sa résistance supplée à la pression de l'air extérieur qu'on a supprimé, & le mercure ne ressent aucune pression nouvelle de la part de l'air qu'elle renferme.

Ce raisonnement me parut si plausible, que j'aurois regardé le fait proposé, comme une illusion qui ne méritoit aucun égard, si M. Thibault, surpris lui-même de sa singularité, n'en parloit comme d'une chose dont il a pris soin de s'assurer en présence de plusieurs témoins dont les noms, joints au sien, sont capables de donner beaucoup de poids à ce qu'il avance. Par respect pour ces autorités, je me suis

donc mis en devoir de répéter l'expérience; je l'ai tentée nombre de fois, mais toûjours sans succès, quoique je fisse un vuide beaucoup plus parfait que celui dont il est fait mention dans le Mémoire de M. Thibault.

Je soupçonne donc que cette ascension du mercure que l'on a observée, a été causée par quelque balancement de la machine, ou bien, parce qu'en maniant le récipient (qui étoit, dit-on, *fort étroit*) on aura fait prendre quelque degré de chaleur à la boule du baromètre, & l'air qu'elle contenoit, en se dilatant, aura poussé le mercure au delà de sa hauteur ordinaire. Il est, ce me semble, plus vrai-semblable que ces causes aient échappé à l'attention des Observateurs, que de croire qu'un instrument qu'on a rendu insensible aux différentes pressions de l'atmosphère, en le scellant par en bas, reprenne une partie de ses fonctions, quand à ce défaut de communication l'on ajoûte encore la suppression de l'air extérieur.

Un autre effet que M. Thibault dit avoir remarqué, & qui lui paroît encore très-singulier, c'est que dans le grand tuyau d'un des baromètres qui ont été essayés dans le vuide, on a toûjours vû depuis *une certaine humidité distribuée par gouttes, & qui fournit de temps en temps des bulles d'air qui gagnent le haut de l'instrument quand on le redresse.*

Cette description me rappelle un fait qui m'est assez familier. Quand je chauffe un peu fortement un tuyau de verre dans lequel j'ai fait simplement couler du mercure, à l'endroit le plus exposé au feu, la lame d'air qui est demeurée adhérente à la paroi intérieure du verre, se dilate & se rassemble en petites bulles qui se détachent & gagnent la partie la plus élevée du tube, si l'on continue de chauffer le tube au même endroit. Mais si le degré de chaleur n'a point été assez vif pour détacher ces petits globules, ils demeurent adhérens à la place où ils se sont formés; ce n'est que par succession de temps qu'ils s'en détachent, & lorsque le mercure qui monte & descend dans le tube élevé verticalement, les arrache, pour ainsi dire, & les livre à leur légèreté respective, à l'aide de laquelle ils gagnent le haut.

Si M. Thibault, pour adapter ſes baromètres à des récipiens, les y a joints par le moyen de quelque maſtic chaud (comme il y a toute apparence) il n'en a pas fallu davantage pour faire naître de pareils globules à l'endroit du tube qui aura reſſenti la chaleur; mais j'oſe aſſurer que ces globules ne ſont point de l'eau, ils n'en ont tout au plus que l'apparence: s'ils en avoient la réalité, ils ſeroient infailliblement caſſer le verre dans le temps qu'on y applique le maſtic fondu. Le baromètre dont il s'agit, étoit, dit-on, lumineux; il ne l'auroit pas été, ſi le verre ou le mercure avoit été humide.

QUATRIÈME FAIT.

M. Thibault propoſe une nouvelle eſpèce de baromètre qui conſiſte en un ſimple tube long de 3 pieds ou un peu plus, ſans cuvette, ſans courbure, lequel étant bien cylindrique & ſcellé par en haut, contient une colonne de mercure, haute de 28 pouces 5 lignes. Cette colonne, dit-il, monte & deſcend lorſqu'il arrive des changemens au poids de l'air extérieur avec lequel elle a une libre communication par le bout inférieur du tube qui eſt ouvert de toute ſa largeur. On ajoûte que ce nouveau baromètre doit être plus parfait & plus ſûr qu'un inſtrument du même genre, propoſé par M. Amontons vers la fin du ſiècle dernier, & qui conſiſtoit auſſi en un ſeul tuyau droit, mais qui, au lieu d'être cylindrique, alloit toûjours en diminuant de groſſeur, depuis le bout d'en bas qui étoit ouvert, juſqu'à celui d'en haut qui étoit ſcellé.

Il ſe préſente ici deux queſtions à examiner. Il faut ſavoir premièrement ſi une colonne de mercure d'une longueur déterminée & invariable peut indiquer par ſes mouvemens de haut en bas & de bas en haut, les différens degrés de preſſion que l'atmoſphère exerce ſur elle: on peut demander enſuite ſi le baromètre de M. Amontons étoit défectueux en ce que ſon tube alloit toûjours en diminuant depuis le bas juſqu'en haut, & ſi l'on a eu raiſon de ſonger à lui ſubſtituer un

un tube qui fût cylindrique dans toute ſa longueur.

Quant au premier point, ſuppoſons que l'on conſtruiſe un baromètre à la manière de M. Thibault, dans un temps & dans un lieu où 28 pouces de mercure, élevés en forme de colonne dans un tube, ſe trouvent en équilibre avec une colonne de l'atmoſphère de même baſe; il me ſemble voir clairement (abſtraction faite de toute autre cauſe) que la colonne de mercure demeurera ſuſpendue & comme attachée au haut du tube: car quand on compteroit avec le poids du mercure, celui de 7 à 8 pouces d'air contenus au deſſous dans le même tube, on ne doit pas croire que cette légère addition rendît la colonne totale ſenſiblement plus puiſſante que la preſſion de l'air extérieur.

S'il arrive enſuite que le poids de l'atmoſphère diminue au point ſeulement de faire baiſſer le mercure d'une ligne dans les baromètres ordinaires, il me paroît que dans celui de M. Thibault, toute la colonne de mercure doit deſcendre juſqu'au bas du tube, étant alors trop peſante pour être ſoûtenue toute entière par la réſiſtance de l'atmoſphère, & il en doit ſortir une portion égale à la quantité dont on aura vû baiſſer le baromètre de Toricelli placé dans le même lieu.

Je crois bien que les choſes ne ſe paſſent point ainſi, & que, conformément à l'énoncé du Mémoire, la colonne de mercure s'arrête à différentes hauteurs dans le tube quand on le remue; mais ce que j'oſerois bien aſſurer, c'eſt que ces différences ne ſeront jamais proportionnelles aux variations du poids de l'atmoſphère; elles dépendent bien pluſtôt du frottement qu'éprouve la colonne totale de mercure & d'air qui gliſſe tout d'une pièce dans le tube; bien différente en cela d'une pareille colonne qui monte & s'abaiſſe dans les baromètres à réſervoir: car on doit penſer que celle-ci s'alonge & s'accourcit par un écoulement qui ſe fait d'un bout à l'autre ſur le milieu, & comme dans une enveloppe du même fluide qui demeure, pour ainſi dire, fixée au verre. C'eſt pour cela que quand le mercure monte dans

le baromètre, le bout de la colonne devient convexe, & qu'elle ſe creuſe au contraire au même endroit lorſque le poids de l'air extérieur venant à diminuer, lui permet de s'abaiſſer.

Quoique ces réflexions me fiſſent juger que le baromètre propoſé par M. Thibault ne pouvoit avoir lieu, & que ſes propres expériences bien méditées pûſſent me diſpenſer d'en faire de nouvelles, je ne laiſſai pas cependant de charger quelques tubes à ſa manière, & je les tins en expérience auprès d'un baromètre ſimple. Les réſultats furent tels que je les attendois; la colonne de mercure a changé quelquefois de place, mais ſes mouvemens comparés entr'eux n'étoient pas proportionnels aux variations du poids de l'atmoſphère: ſouvent cette colonne eſt demeurée fixe lorſque le baromètre de comparaiſon hauſſoit ou baiſſoit de pluſieurs lignes; & quand je redreſſois le tuyau après l'avoir tenu couché un inſtant, il arrivoit très-rarement que le mercure ſe remît à la même place qu'il occupoit auparavant.

Il eſt inutile maintenant d'examiner ſi l'on doit ſubſtituer un tuyau cylindrique à celui de M. Amontons qui ne l'étoit pas, puiſque, quand on emploie un pareil tube, la colonne de mercure qu'il contient, ne peut jamais faire un vrai baromètre; mais on peut repréſenter à M. Thibault, que ce qu'il a prétendu réformer dans le baromètre de M. Amontons, bien loin d'être un défaut, eſt au contraire une condition eſſentielle à cet inſtrument. Le tube diminuant de diamètre depuis le bas juſqu'en haut, eſt un moyen auſſi ſimple qu'ingénieux de trouver dans une quantité de mercure qui ne varie pas, une colonne qui s'alonge & qui ſe raccourcit quand il le faut, pour faire équilibre à la preſſion plus ou moins grande de l'atmoſphère, & pour en indiquer les degrés: c'eſt dommage que les frottemens dont j'ai parlé ci-deſſus, introduiſent des irrégularités dans ces effets; mais on n'y remédie pas en changeant la forme du tuyau.

Je conclus en finiſſant ce rapport, que des quatre faits contenus dans le Mémoire de M. Thibault, le premier, le

troiſième & le quatrième ne s'accordent point avec ce que l'on ſait des propriétés de l'air & de ſon équilibre avec les autres fluides, & que ces mêmes faits ne ſe ſont point vérifiés par des expériences faites & réitérées avec beaucoup de ſoin: quant au ſecond, on ne peut l'admettre qu'avec des reſtrictions, & dans certaines circonſtances qu'il ſeroit aſſez difficile de bien déterminer.

OBSERVATION DE L'ECLIPSE PARTIALE DE LUNE Du 2 Décembre 1751, FAITE A L'OBSERVATOIRE ROYAL DE PARIS.

Par M. DE FOUCHY.

LE temps a été aſſez ſerein pendant le commencement de cette Eclipſe, mais le vent étoit extrêmement violent. Voici les phaſes réduites au temps vrai.

A	8^h	23'	30"	je juge l'Eclipſe commencée.
	8.	28.	32	l'ombre à *Heraclides.*
	8.	29.	22	l'ombre à Ariſtarque.
	8.	33.	12	au commencement de Grimaldi.
	8.	36.	12	tout Grimaldi eſt couvert.
	8.	38.	12	l'ombre à Képler.
	8.	40.	10	au commencement de Platon.
	8.	41.	2	tout Platon eſt couvert.
	8.	43.	37	au commencement de Copernic.
	8.	45.	7	au milieu de Copernic.
	8.	46.	30	à la fin de Copernic.
	8.	50.	29	tout *Mare imbrium* eſt couvert.
	8.	52.	42	au commencement de *Mare ſerenitatis.*
	8.	55.	0	au commencement de *Mare humorum.*
	8.	58.	12	*Manilius.*

A 9h	1′	30″		*Menelaüs.*
9.	5.	12		*Plinius.*
9.	8.	37		*Dionysius.*
9.	14.	27		au premier bord de *Mare crisium.*
9.	16.	30		à *Proclus.*
9.	23.	34		tout *Mare crisium* est couvert.
9.	35.	55		au bord de Langrenus.
9.	39.	56		tout Langrenus est couvert.

Des nuages clairs, qui depuis quelque temps passoient sur la Lune, vinrent plus continus, on déterminoit au travers, la plus grande phase d'un peu plus de 9 doigts.

Les nuages allèrent ensuite en s'épaississant, & il ne fut plus possible de rien distinguer; ils s'éclaircirent, & j'observai les phases suivantes.

A 10h	30′	13″	Aristarque sort.
10.	36.	37	*Mare nectaris.*
10.	45.	2	tout Langrenus est sorti.
10.	46.	12	*Dionysius.*
10.	48.	42	*Plinius.*
10.	52.	17	Platon.
10.	57.	42	le premier bord de *Mare crisium.*
10.	54.	4	*Possidonius.*
11.	1.	40	le milieu de *Mare crisium.*
11.	5.	19	tout *Mare crisium.*
11.	10.	42	fin de l'Eclipse douteuse.
11.	11.	20	l'Eclipse est finie.



MÉMOIRE SUR L'HIPPOMANÈS.

Par M. DAUBENTON.

ON a diſtingué deux ſortes d'Hippomanès, la première eſt une liqueur qui ſort des parties naturelles de la jument dans le temps de ſa chaleur, l'autre eſt une matière plus ſolide qui ſe trouve avec le fœtus de cet animal; on pourroit même ajoûter un troiſième hippomanès, dont on a cru que certains Auteurs, & ſur-tout Théocrite, avoient fait mention, & que l'on a prétendu être une plante, ou une compoſition faite avec des plantes, &c. Je n'entrerai pas dans des diſcuſſions critiques au ſujet de ce troiſième hippomanès, je ne prétends pas même traiter ici du premier, il ne ſera queſtion que de l'hippomanès qui accompagne le fœtus de la jument.

Quantité d'Auteurs en ont fait mention, je n'entreprendrai pas de rapporter en détail ce qu'ils en ont dit, la pluſpart ſe ſont copiés, & preſque tous ont parlé d'après Ariſtote & Pline; mais ils n'ont pas toûjours été auſſi meſurés dans leurs expreſſions qu'Ariſtote. Ce grand Naturaliſte n'aſſure rien par lui-même à cet égard, il rapporte ſeulement que l'on dit que l'hippomanès tient au front du poulain dans le moment de ſa naiſſance: *Quod hippomanes vocant, hæret quidem fronti naſcentis pulli, ut narratur.* Pline eſt plus décidé, il dit expreſſément qu'en naiſſant les chevaux apportent ſur le front un poiſon qui produit l'ardeur de l'amour, & qui eſt nommé *hippomanès;* que cet hippomanès eſt de la grandeur d'une figue ſauvage & de couleur noire: *Et ſanè equis amoris enaſci veneficium, hippomanes appellatum, in fronte, caricæ magnitudine, colore nigro,* &c. Les Auteurs les plus modernes ont ajoûté que l'hippomanès eſt une excroiſſance de chair de couleur griſe, aſſez ſemblable à la rate pour la couleur &

Ariſtot. Hiſt. Anim. lib. VIII, cap. XXIV.

Plin. lib. VIII, cap. LXVI.

la figure; que cette chair eſt ordinairement compoſée de trois feuillets réunis par un bord commun, ce qui fait deux cavités au dedans, &c. Les anciens, & les modernes d'après les anciens, ont donc tous prétendu que le poulain apportoit en naiſſant cette matière ſur le front. Ces faits laiſſoient trop à deſirer ſur l'origine & la nature de l'hippomanès, & la choſe méritoit aſſez d'être obſervée par ſa ſingularité, pour engager à faire des recherches que l'on avoit négligées, quoique le ſujet en fût indiqué depuis deux mille ans.

Ayant à faire des diſſections d'animaux pour l'Anatomie comparée, je me propoſai, il y a quelques années, d'examiner ſoigneuſement toutes les jumens pleines que je diſſéquerois, pour tâcher d'acquerir quelques nouvelles connoiſſances ſur l'hippomanès; ce n'a été qu'après en avoir fait ouvrir un aſſez grand nombre, que j'ai reconnu que tout ce qu'on a dit ſur l'hippomanès eſt fort éloigné de la vérité, à l'exception de ſa couleur & de ſa cavité, & c'eſt par le moyen de l'expérience que je me ſuis aſſuré de ſon origine & de ſa formation.

Je fis ma première obſervation ſur un fœtus rejeté par un avortement quelques mois avant le terme; j'examinai ſon front, & je n'y vis rien qui pût indiquer les reſtes, ou ſeulement les traces de l'hippomanès: ce fœtus étoit ſéparé de ſes enveloppes, on me les apporta en même temps, je les obſervai ſoigneuſement, & je n'y trouvai rien qui reſſemblât à un hippomanès.

Quelque temps après, ayant fait ouvrir l'abdomen d'une jument pleine & preſque à terme, on en tira la matrice avec toutes ſes dépendances; je fendis la matrice, & je la détachai du chorion; enſuite j'ouvris le chorion & l'allantoïde, il s'écoula par l'ouverture une grande quantité de liqueur rouſſe; les deux enveloppes s'étant affaiſſées par l'écoulement de la liqueur, je les fendis d'un bout à l'autre, & après les avoir étendues de toutes parts, pour mettre l'amnios à découvert, je trouvai dans la cavité de l'une des cornes, formée par le chorion, & revêtue intérieurement par l'allantoïde, un corps

flottant dans un reſte de liqueur ; il avoit 3 pouces 8 lignes de longueur, ſur 1 pouce 10 lignes de largeur, & ſept lignes d'épaiſſeur dans le milieu : les bords étoient amincis ; il peſoit une once 5 gros & demi, il avoit une couleur d'olive brune ; c'étoit un hippomanès. Il y avoit au dedans une cavité d'un pouce huit lignes de longueur ſur quinze lignes de largeur ; il ſe trouvoit dans cette cavité une ſorte de noyau plat qui la rempliſſoit preſque en entier, & qui étoit plus adhérent par l'une de ſes faces que par l'autre, qui adhéroit cependant par quelques prolongemens. Le noyau étoit de ſubſtance molle & viſqueuſe comme de la colle ramollie, & de couleur d'olive brune, comme l'extérieur de l'hippomanès. La cavité étoit formée par une couche de matière glutineuſe de même conſiſtance, mais de couleur plus claire que le noyau ; cette couche étoit recouverte par une ſubſtance viſqueuſe & de couleur d'olive brune, ſemblable à celle du noyau, & qui avoit environ une ligne & demie d'épaiſſeur. Les bords de l'hippomanès étoient, pour ainſi dire, frangés & terminés par des prolongemens qui avoient un peu moins de conſiſtance que le corps de l'hippomanès. Cette matière ſe ſéparoit en pluſieurs lames dans toute ſon étendue & dans toute ſon épaiſſeur ; on n'y voyoit aucunes traces de vaiſſeaux ſanguins ou de nerfs, elle reſſembloit à de la gelée fort épaiſſie. Il y avoit dans la même corne un petit hippomanès à quelque diſtance du grand ; le petit avoit un pouce huit lignes de longueur ſur quatre lignes de largeur, il étoit creux comme l'autre, mais il n'avoit point de noyau, & la cavité étoit remplie par des grains de matière brune, un peu viſqueuſe, plus dure que la matière qui formoit ce petit hippomanès, & ſemblable à celle du grand. Il ſe trouvoit dans l'autre corne deux ou trois autres petits hippomanès, ils tenoient à l'allantoïde chacun par un petit filet creux qui paroiſſoit être une continuation de l'allantoïde, & qui renfermoit quelques vaiſſeaux ſanguins très-petits.

Après cet examen, j'ouvris l'amnios, il en ſortit une grande quantité de liqueur rouſſe, & on en tira le fœtus, mais

on n'y trouva rien qui pût reſſembler à un hippomanès.

Cette obſervation me fit conclurre que l'hippomanès n'étoit pas unique dans un même ſujet, & qu'il ſe trouvoit dans la cavité qui eſt entre l'amnios & l'allantoïde. Ces faits ont été confirmés dans la ſuite; mais on auroit pû croire que l'hippomanès étoit une production de l'allantoïde, parce qu'il y avoit des prolongemens de cette membrane qui aboutiſſoient aux petits hippomanès & qui leur ſervoient d'attaches, & on auroit pû ſuppoſer que le plus gros des hippomanès en avoit été détaché: les petits filets qui ſortoient de l'allantoïde & qui n'avoient point d'hippomanès à leur extrémité, étoient très-propres à confirmer cette ſuppoſition: on auroit pû les prendre pour des attaches dont le gros hippomanès avoit été ſéparé, mais on ſe ſeroit bien trompé. Le parti que je pris de faire ouvrir d'autres jumens, étoit plus ſûr que le raiſonnement pour déterminer ces faits.

J'en diſſéquai dans la ſuite quatre autres avec les mêmes précautions, & je trouvai dans toutes l'hippomanès flottant ſans aucune adhérence à l'allantoïde ou à l'amnios. Je ne remarquai aucuns prolongemens de l'allantoïde, & je ne vis qu'un ſeul hippomanès dans chaque ſujet, mais ſa figure, ſon poids & ſa cavité n'étoient pas à beaucoup près les mêmes dans les différens ſujets; il y en avoit qui n'étoient pas creux: la ſubſtance, la conſiſtance & la couleur étoient au contraire aſſez ſemblables, de même que la ſituation; je les trouvai tous dans la cavité qui eſt entre l'allantoïde & l'amnios.

Lorſque je fus bien aſſuré que l'hippomanès étoit toûjours flottant dans la liqueur ſans aucune adhérence aux membranes qui la contenoient, je penſai qu'il ne pouvoit être formé que par la liqueur même qui l'environnoit, & que ce devoit être un ſédiment ou un réſidu de cette liqueur. Dès que je pus avoir une jument pleine, je la fis ouvrir comme les autres: on reçut dans un vaiſſeau la liqueur qui étoit entre l'allantoïde & l'amnios; enſuite je fis couler dans un autre vaiſſeau la liqueur contenue dans l'amnios. La première étoit plus

plus épaiſſe, & d'une couleur rouſſe plus foncée que l'autre: je les fis évaporer toutes les deux au bain de ſable, la liqueur de l'amnios s'évapora ſans exhaler aucune odeur ſenſible, & ſans laiſſer preſque aucun réſidu; l'autre répandoit au contraire une odeur d'urine aſſez pénétrante: il reſta dans la terrine une matière fort abondante, à proportion de la quantité de la liqueur évaporée. Cette matière étoit abſolument ſemblable à celle de l'hippomanès, je les comparai, & je ne trouvai aucune différence ſenſible entr'elles; même conſiſtance viſqueuſe, même couleur, même tranſparence, lorſqu'on les étendoit comme on pourroit étendre de la colle à demi ramollie. Enfin il auroit été impoſſible de diſtinguer le véritable hippomanès de l'hippomanès factice, ſi celui-ci n'avoit été collé au fond de la terrine.

Cette expérience prouve clairement que l'hippomanès eſt un ſédiment de la liqueur contenue entre l'allantoïde & l'amnios; c'eſt un mucilage épaiſſi ſans aucune organiſation régulière, un compoſé de couches additionnelles dont on reconnoît les différens lits, à peu près comme les couches d'un caillou onyce. L'hippomanès eſt frangé ſur ſes bords, parce que ſa ſubſtance y étant fort mince, eſt deſunie & déchirée par la fluctuation de la liqueur qui l'environne, ou par le choc des parties voiſines: l'hippomanès prend différentes formes dépendantes de ſa poſition, & il change de figure par le déplacement qu'occaſionnent les mouvemens de la jument & du fœtus. Lorſque l'hippomanès eſt plié, ſes bords ſont réunis par le nouveau ſédiment qui ſe joint au premier, & il reſte une cavité dans ſon intérieur; s'il eſt plié & replié, il y a deux cavités & bien d'autres accidens que le haſard peut produire. Il peut y avoir pluſieurs hippomanès au lieu d'un, ſi par la ſituation des parties il ſe trouve deux fonds propres à recevoir un ſédiment, ou s'il y a ſur les membranes quelques éminences, quelques prolongemens, quelques inégalités qui puiſſent ſervir de loges ou de noyau à ce même ſédiment, comme je l'ai vû dans l'une des obſervations dont je viens de rendre compte.

Pour l'ordinaire l'hippomanès est unique, & se trouve dans la corne de la matrice dont la position est la plus basse; c'est aussi dans cette corne qu'est la tête du fœtus, sur-tout au moment de la naissance: ainsi l'hippomanès & le front du poulain sont fort près l'un de l'autre; mais cependant bien loin d'être adhérens, ils ne peuvent pas même se toucher immédiatement, car l'amnios est nécessairement entre les deux. Pour le prouver, je suis obligé de faire ici une description de la situation des membranes du fœtus, & des cavités qu'elles forment: c'est le seul moyen de désigner clairement le lieu de l'hippomanès. On verra qu'il pourroit plustôt passer dans la vessie du fœtus, que toucher immédiatement à son front. Je ne ferai mention ici que de ce qui a rapport à la cavité dans laquelle se trouve l'hippomanès, & je tâcherai de me faire entendre sans le secours d'aucunes figures: on trouvera ces figures & cette description entière dans le *IV.e volume de l'Histoire Naturelle* à l'article du Cheval.

Le cordon ombilical, au sortir du nombril du fœtus, est revêtu sur la longueur d'un pied & demi par deux membranes qui servent d'enveloppes aux vaisseaux sanguins: l'allantoïde s'étend le long de l'un des côtés de cette portion du cordon entre les deux enveloppes; & lorsqu'elle est enflée, elle a la forme d'un intestin. A cette distance d'un pied & demi du nombril, la membrane extérieure du cordon s'écarte de toutes parts, s'épanouit, se replie de tous côtés, & forme le sac qui fait la première enveloppe du fœtus que l'on appelle *amnios*, dans lequel sont renfermés le fœtus & la portion du cordon dont je viens de parler. Le cordon se prolonge au delà de l'amnios; mais l'allantoïde qui est découverte par le renversement de l'amnios, s'ouvre au dehors du cordon, se replie autour, l'embrasse & devient son enveloppe extérieure dans tout le reste de son étendue, qui est de la longueur d'un pied. L'enveloppe intérieure est la même dans cette seconde partie du cordon que dans la première; mais elle est recouverte par l'allantoïde dans la seconde portion du cordon, à la place de l'enveloppe extérieure, dont la

première portion étoit revêtue, & qui a formé l'amnios. L'allantoïde étant parvenue au bout du cordon, s'épanouit de tous côtés, se recourbe, s'alonge & forme en partie la seconde enveloppe du fœtus: l'enveloppe intérieure du cordon s'étend sur l'allantoïde, & forme le chorion qui la suit dans toute son étendue, & qui y est adhérent par un tissu cellulaire. Au moyen de ce renversement, l'enveloppe intérieure du cordon devient l'enveloppe extérieure du fœtus, qui est revêtue intérieurement par l'allantoïde: il reste un vuide assez grand entre l'allantoïde & l'amnios, c'est dans ce vuide que se trouve l'hippomanès, qui est séparé du fœtus par l'amnios: il n'y a d'autre issue hors de cette cavité que l'ouverture de l'allantoïde, qui est à l'endroit où le cordon se prolonge au delà de l'amnios. Cette ouverture communique dans la vessie, en passant par la portion de l'allantoïde qui est renfermée dans le cordon & qui se joint à l'ouraque: l'hippomanès ne peut donc pas sortir de la cavité qui est entre l'allantoïde & l'amnios, pour se joindre au front du poulain, comme on l'a prétendu jusqu'à présent.

Il peut se faire que l'hippomanès paroisse au dehors avec la tête du poulain lorsqu'il sort de ses enveloppes, & cela doit même arriver le plus souvent, parce que la tête du poulain étant ordinairement à l'endroit le plus bas de la matrice, l'hippomanès qui est flottant sans aucune attache, doit tomber dans cet endroit, & passer au dehors aussi-tôt que les membranes sont déchirées; mais il ne pourroit tenir au front du poulain que dans un seul cas, qui doit être fort rare: c'est s'il arrivoit que le poulain emportât sur sa tête une portion de ses enveloppes qu'il auroit déchirées, & dont il se seroit fait une calotte en sortant du corps de la jument, comme il arrive aux enfans qui naissent coëffés, selon l'expression vulgaire: mais encore il faudroit que l'hippomanès fût retenu entre la portion de l'amnios & celles de l'allantoïde & du chorion, car sans cela il tomberoit à l'instant. Or toutes ces circonstances ne doivent se trouver ensemble que très-rarement, & c'est cependant tout ce qu'on peut imaginer de

raiſonnable pour donner quelque fondement au préjugé; mais les préjugés ont-ils beſoin de fondement ou même de vraiſemblance? ceux qui en ont le moins, ſont ſouvent les plus accrédités.

Après avoir parlé de la formation, de la nature & de la ſituation de l'hippomanès, il ſemblera peut-être qu'il ſeroit à propos d'examiner ſes propriétés: celle qui eſt la plus fameuſe eſt de cauſer les ardeurs de l'amour avec violence, & d'être pour cette raiſon un des agens les plus efficaces qui puiſſent entrer dans la compoſition des filtres; c'eſt pourquoi Pline déſigne l'hippomanès par ces mots, *veneficium amoris*. Je me perſuade volontiers que cette prétendue propriété n'eſt pas mieux fondée que celle des filtres dont on fait ſi peu de cas aujourd'hui.



OBSERVATION
DE
L'ECLIPSE DE JUPITER PAR LA LUNE,
Arrivée le 9 Octobre, au matin.

Par M. DE THURY.

LES obſervations des éclipſes des Planètes par la Lune étant très-propres pour déterminer non ſeulement les longitudes des lieux où elles ont été faites, mais encore pour perfectionner la théorie de la Lune, les Aſtronomes ont toûjours été très-attentifs à ces ſortes d'obſervations qui ſont aſſez fréquentes, & que l'on peut faire avec une très-grande exactitude. 19 Février 1752.

Le 7 Septembre, ayant fixé la lunette mobile du quart-de cercle mural à la hauteur de 61 degrés, qui devoit être à peu près celle du bord ſupérieur de la Lune, j'obſervai le paſſage au méridien de pluſieurs petites étoiles qui paſſoient dans l'ouverture de la lunette, & particulièrement celui de la corne précédente du Bélier, qui arriva à $12^h\ 48'\ 11''\frac{1}{2}$, à la hauteur de $60^d\ 50'\ 50''$: le bord ſuivant de la Lune arriva au même fil à $14^h\ 44'\ 14''\frac{1}{2}$, c'eſt-à-dire, $1^h\ 56'\ 3''$ après, à la hauteur de $61^d\ 10'\ 7''\frac{1}{2}$.

Le 8 au ſoir, dès que Jupiter & la Lune parurent, nous eſſayames de déterminer avec une lunette de trois pieds montée ſur une machine parallactique, la différence d'aſcenſion droite entre le bord ſuivant de la Lune & Jupiter

A $9^h\ 40'\ 41''$	Différence d'aſcenſion droite entre Jupiter & la Lune	$10'\ 41''\frac{1}{2}$
10. 40. 55	Différence d'aſcenſion droite	8. 12
11. 40. 8	Différence d'aſcenſion droite	5. 53
12. 41. 5	Différence d'aſcenſion droite	3. 44

Après ces obſervations, nous nous diſpoſames à celle de l'immerſion de Jupiter dans le bord éclairé de la Lune; cette

planète étoit alors si élevée, que l'on ne pouvoit qu'avec beaucoup de difficulté la regarder avec une lunette de 18 pieds, ce qui m'engagea à tenter de faire cette observation avec la lunette de 34 pieds; & ayant remarqué qu'on pouvoit la fixer à la hauteur de la Lune, sans que le vent la dérangeât, & sans que je fusse obligé d'être dans une situation incommode, je la préférai à celle de 18 pieds dont M. Gentil s'est servi pour faire la même observation.

Le 9 Octobre à $2^h\ 46'\ 10''$ du matin, le bord de Jupiter me parut toucher celui de la Lune, & à $2^h\ 48'\ 13''$, Jupiter ne paroissoit plus: M. Gentil, avec la lunette de 18 pieds, a estimé l'attouchement des bords à $2^h\ 46'\ 5''$, & l'immersion totale à $2^h\ 48'\ 11''$; ainsi le temps que le diamètre de Jupiter a employé à passer sous la Lune, a été, selon mon observation, de $2'\ 3''$, & selon celle de M. Gentil, de $2'\ 6''$.

Après cette observation, je disposai le quart-de-cercle mural pour faire celle du passage de la Lune au méridien; & dans l'incertitude où j'étois si l'émersion de Jupiter arriveroit avant ou après le passage de la Lune au méridien, je préférai de faire cette dernière observation, que je regardois comme très-importante pour reconnoître l'erreur de nos Tables, qui, au commencement de l'éclipse, s'éloignoient beaucoup de l'observation: M. Gentil vint prendre ma lunette; & à peine je l'avois quittée, que Jupiter parut, & à $3^h\ 40'\ 58''$, M. Gentil détermina l'émersion totale de Jupiter.

L'observation du passage de la Lune & de Jupiter au méridien, fut faite avec une très-grande exactitude, & suivit de fort près l'émersion de Jupiter; car à $3^h\ 43'\ 17''$, Jupiter arriva au méridien, il précédoit le bord suivant de la Lune de $2'\ 15''\frac{1}{4}$. La hauteur du centre de Jupiter fut observée de $62^d\ 34'\ 20''$, & celle du bord supérieur de la Lune, de $62^d\ 40'\ 25''$.

Cette observation a été faite à Thury par M. Maraldi & par mon père: M. Maraldi s'est servi d'une lunette de 14 pieds, avec laquelle il a déterminé l'attouchement des bords

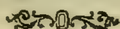
à $2^h\ 47'\ 18''$, & l'entrée totale de Jupiter à $2^h\ 49'\ 8''$; l'émerſion du premier bord à $3^h\ 37'\ 31''$, & l'émerſion totale à $3^h\ 39'\ 35''$. Il réſulte de l'obſervation de M. Maraldi, que la durée de l'éclipſe a été à Thury de $50'\ 20''$, & le milieu de l'éclipſe à $3^h\ 13'\ 23''$: ſi l'on compare la première avec la dernière phaſe, on trouvera le milieu à $3^h\ 13'\ 26''$, plus grande de $6''$ que par la deuxième & la troiſième phaſe, qui donnent le milieu à $3^h\ 13'\ 20''\frac{1}{2}$.

Mon père s'eſt ſervi, pour la même obſervation, du quart-de-cercle de deux pieds & demi de rayon; & quoique ſon obſervation ne ſoit pas auſſi exacte que celle de M. Maraldi, parce que indépendamment de la différente longueur des lunettes, la Lune & Jupiter ne paroiſſoient qu'au travers des nuages, j'ai cru cependant devoir la rapporter, pour que l'on pût juger de l'avantage que peut procurer la longueur des lunettes dans ces ſortes d'obſervations.

A $2^h\ 47'\ 6''$, le bord de Jupiter parut toucher celui de la Lune, & à $2^h\ 48'\ 46''$ Jupiter ne paroiſſoit plus; à $3^h\ 37'\ 36''$ Jupiter reparut, & à $3^h\ 39'\ 35''$ Jupiter étoit entièrement ſorti: cette obſervation donne le milieu de l'éclipſe à $3^h\ 13'\ 16''$, avec une différence de 7 ſecondes de celle de M. Maraldi.

A Paris, nous avons trouvé la durée de l'éclipſe de $52'\ 45''$ par la lunette de 34 pieds, & le milieu de l'éclipſe à $3^h\ 13'\ 34''$, ce qui donne la différence de longitude entre Paris & Thury, de 11 ſecondes à l'occident: cette détermination n'eſt éloignée que de 4 ſecondes de celle qui réſulte de la diſtance de Thury à la méridienne, que nous avons déduite de nos Triangles de 7 ſecondes de temps.

On trouveroit un accord plus parfait entre l'obſervation de M. Maraldi & celle de M. Gentil, faite avec des lunettes à peu près de la même longueur, car l'obſervation de M. Gentil donne le milieu de l'éclipſe, à Paris, à $3^h\ 13'\ 30''$, & par conſéquent la différence de longitude entre Paris & Thury, de 7 ſecondes, préciſément la même que celle qui réſulte des Triangles.



OBSERVATIONS
SUR LES
PRÉPARATIONS DU FONDANT DE ROTROU, ET DE L'ANTIMOINE DIAPHORÉTIQUE.

Par M. GEOFFROY.

16 Juin 1751.

IL y a peu de matières dont on tire, par le moyen de la Chymie, autant de préparations utiles en Médecine, que l'on en tire de l'antimoine. Toutes ces préparations, même les plus efficaces, & qui ont eu dans le temps de leur nouveauté des ſuccès que l'expérience confirmoit tous les jours, ſont tombées peu à peu dans l'oubli, & de ce grand nombre de préparations on ne connoît preſque plus que le tartre émétique, le kermès minéral, l'antihectique, & le diaphorétique minéral lavé: quelques-unes cependant de ces préparations anciennes reparoiſſent avec ſuccès, mais ſous une nouvelle dénomination, ſoit qu'elles ſoient perfectionnées ou non: telles ſont, par exemple, le *vitrum antimonii ceratum*, le fondant de Rotrou & quelques autres.

Le *vitrum antimonii ceratum* dont la préparation a été publiée dans les Actes d'Edimbourg, & dont j'ai donné l'examen à l'Académie en 1745, eſt un verre d'antimoine dont la vertu émétique eſt détruite ou du moins extrêmement affoiblie par le bitume que la cire, en pénétrant ce verre, a formé en ſe brûlant. Cette préparation eſt nouvelle & ſingulière dans ſes effets; elle remplit mieux l'idée qu'ont eue quelques Chymiſtes de corriger l'éméticité du verre d'antimoine, que toutes les autres préparations de ce genre: tel eſt le chyliſta d'Hartman connu depuis long-temps, & qui n'eſt autre choſe qu'un verre d'antimoine bien broyé, que l'on fait digérer dans de l'eſprit de vin impregné de maſtic, & qui

& qui, par ce moyen, ſe couvre d'un enduit de cette gomme.

Les autres préparations au moyen deſquelles on tente de corriger l'éméticité du verre d'antimoine en y appliquant un enduit huileux ou gommeux, ne ſont pas plus parfaites que le chyliſta: auſſi ſont-elles toutes fort inférieures au *vitrum antimonii ceratum.*

Le fondant de Rotrou, ainſi nommé parce qu'il fut employé avec ſuccès à Saint-Cyr par un Chirurgien de ce nom qui l'appeloit le *fondant de Paracelſe,* étoit un ſecret dont nous ſommes redevables à la libéralité de Louis XIV, qui l'ayant acheté pour la maiſon de Saint-Cyr, permit enſuite qu'il fût rendu public. Ce remède ſi efficace & ſi utile n'eſt point nouveau dans le fond, puiſque ce n'eſt autre choſe qu'un diaphorétique minéral non lavé, préparé avec le régule: il eſt vrai que comme cette matière, en ſortant du creuſet, eſt fort âcre, pour l'adoucir, on y ajoûte ſur chaque livre ſix onces d'eau de canelle ſpiritueuſe, & lorſque cette poudre, en fuſant dans cette eau comme feroit de la chaux vive, en a abſorbé une partie, s'il en reſte de ſur-abondante, on l'enlève en faiſant ſécher cette matière au bain-marie; puis, pour en affoiblir encore plus l'âcreté, on joint à trois parties de ce fondant deux parties de matières abſorbantes, comme des coquilles d'œufs lavées & broyées. C'eſt la préparation de ce remède qui m'a engagé à examiner plus exactement que je n'avois fait juſqu'alors, ce qui ſe paſſe dans l'opération du diaphorétique minéral, & les précautions qu'il faut prendre pour le préparer auſſi beau & auſſi blanc qu'il eſt poſſible.

Pour préparer le diaphorétique minéral, il faut mêler l'antimoine avec trois parties de nitre bien purifié; puis ayant projeté ce mélange par cuillerées dans un creuſet, on le calcine pendant une heure ou environ, & on édulcore enſuite la maſſe par des lotions réitérées: la liqueur de la première lotion qui eſt la plus chargée de ſel, eſt preſque toûjours d'une couleur bleue, approchante de celle du ſaphir. On obtient par cette opération une chaux fine & bien blanche, quand l'antimoine dont on s'eſt ſervi eſt pur; mais comme

l'antimoine que l'on tire à préſent de nos mines d'Auvergne eſt moins pur qu'il ne l'étoit autrefois, le diaphorétique que l'on en prépare, eſt preſque toûjours jaune. Cette opération eſt même un moyen certain de connoître la pureté d'un antimoine qu'on voudroit eſſayer: car la couleur jaune qu'il donne quelquefois au diaphorétique eſt une preuve certaine que ce métal contient du fer, & qu'il n'eſt pas propre à faire du verre d'antimoine, parce qu'au lieu de donner un verre d'un rouge d'hyacinthe foncé, il fournit une vitrification d'un jaune trop pâle.

Pour remédier à cet inconvénient cauſé par le défaut de pureté de l'antimoine, il faut employer pour la préparation du diaphorétique minéral, l'antimoine réduit en régule, & bien purifié par les méthodes ordinaires: j'emploie dans cette opération trois parties de nitre le plus rafiné, contre une partie de régule. Je ſais bien que le régule étant un antimoine déjà dépouillé de ſon ſoufre groſſier, deux parties de nitre pourroient ſuffire pour enlever à une partie de régule d'antimoine le phlogiſtique qu'il contient, en ſuppoſant que le mélange des deux matières fût parfaitement exact; & effectivement il faudroit alors que ce mélange fût beaucoup plus exact que dans l'opération du diaphorétique minéral ſimple, parce que comme le régule eſt déjà dépouillé de ſon ſoufre groſſier, la détonation qu'il produit étant mêlé avec le nitre, eſt beaucoup plus foible; & par conſéquent la maſſe étant bien moins agitée en tous ſens pendant l'ignition de la matière, il pourroit ſe trouver dans le centre du creuſet des parties de régule entières, qui auroient échappé plus facilement au contact du nitre, s'il n'y en a que deux parties, qu'elles ne le feront s'il y en a trois. Ainſi on aura par ce moyen une céruſe d'antimoine bien dépouillée de tout ſon phlogiſtique, & d'ailleurs extrêmement atténuée par le nitre, qui s'eſt alkaliſé en s'uniſſant à ce même phlogiſtique. Ce nitre alkaliſé produit les mêmes effets qu'un véritable ſel alkali, puiſqu'il eſt en état de calciner & de décompoſer le verre à vitre: j'en ai fait voir à l'Académie des

morceaux qui prouvent ce que je viens d'avancer; & voici ce qui m'a donné lieu de faire cette obſervation. Je projetois dans un grand creuſet, au milieu d'un fourneau à vent, un mélange de régule d'antimoine & de nitre purifié, pour préparer du diaphorétique minéral; je m'aperçûs dès le commencement de mon opération, que le creuſet ſe fendoit en long; j'imaginai, pour faire ſervir ce même creuſet juſqu'à la fin de l'opération, d'appliquer en dedans, vis-à-vis cette fente, une bande de verre à vitre, que j'avois échauffée peu à peu juſqu'à rougir. Cet expédient me réuſſit fort bien, & l'opération s'acheva ſans que le verre ſe dérangeât; mais lorſque j'eus retiré le diaphorétique, je trouvai que le verre, qui avoit augmenté en épaiſſeur, étoit devenu opaque, ſpongieux, & qu'il étoit même criblé en bien des endroits. Cette obſervation prouve bien clairement que le nitre alkaliſé eſt un diſſolvant très-puiſſant, ſur-tout lorſqu'il eſt alkaliſé par l'union d'un phlogiſtique minéral.

J'ai conſervé pendant près de ſix ans, dans une bouteille de verre bien bouchée, la liqueur de la première lotion du diaphorétique minéral, ſans qu'elle ait perdu la couleur bleue de ſaphir, ni le goût cauſtique & brûlant qu'elle avoit d'abord, quoiqu'il ſe fût précipité au fond de la bouteille un dépôt jaunâtre. J'ai mis évaporer de cette liqueur à l'air dans un plat de porcelaine, il s'y eſt formé à la longue des criſtaux nitreux, des criſtaux alkalis & des criſtaux triangulaires qui fuſoient ſur les charbons, en y laiſſant un dépôt blanc. La liqueur avoit dépoſé au fond du plat un précipité blanc, dans lequel j'ai trouvé des criſtaux alkalis qui reſſembloient à peu près à des ſegmens de lentille; ces derniers criſtaux, mis ſur un charbon ardent, blanchiſſent, deviennent opaques en ſe calcinant, & jettent à chaque coup de ſoufflet que l'on donne, une vapeur blanche antimoniale, ſans perdre cependant leur forme extérieure. Cette maſſe ſaline, après ſa calcination, au lieu d'avoir perdu quelque choſe de ſa cauſticité, ſemble au contraire en avoir acquis une plus forte, elle tombe en *deliquium* étant expoſée à l'air, & elle dépoſe

la partie du diaphorétique qui avoit ſervi de baſe pour la formation des criſtaux.

Ces obſervations m'engagèrent à examiner du diaphorétique minéral non lavé, fait par le régule, que j'avois conſervé depuis pluſieurs années dans un poudrier de verre qui étoit ſimplement couvert d'un papier : cette maſſe ſaline s'étant peu à peu imbibée de l'humidité de l'air, s'étoit écartée, & étoit tombée en farine comme auroient fait de la chaux vive ou des pyrites. Les ſels avoient été fondus, & en ſe deſſéchant ils avoient rampé le long des parois du bocal : le papier qui couvroit ce bocal, étoit lui-même pénétré par ces ſels au point qu'il n'étoit plus inflammable : en le préſentant à la flamme d'une bougie, au lieu de s'enflammer il rougiſſoit comme un charbon ; il fuſoit dans quelques inſtans, à cauſe des particules de nitre non alkaliſé dont il étoit pénétré, & il rendoit une fumée blanche dont l'odeur approchoit de celle du flux noir qui brûle dans le creuſet, parce que le charbon ſalin & huileux du papier s'allumoit par le contact du nitre : les vapeurs blanches qui s'en élevoient, étoient produites par les particules de diaphorétique que cette eſpèce de flux reſſuſcitoit en régule, & qui enſuite étoient diſſipées par le feu. A l'égard de la maſſe ſaline raréfiée qui étoit dans le bocal, elle avoit perdu toute ſon acrimonie ; ainſi le ſel alkali cauſtique qu'elle contenoit au ſortir du creuſet, s'étoit adouci & changé en ſel moyen, en agiſſant ſur la chaux réguline pendant qu'il étoit diſſous par l'humidité de l'air.

Cette obſervation m'a fait ſoupçonner que les poudres blanches de M. Bideaux & de M. de la Chevalerais, qui ſont regardées dans le public comme des remèdes fort utiles & preſque univerſels, ne ſont autre choſe que des préparations à peu près ſemblables à la matière que je viens de décrire, attendu qu'en les réduiſant avec le flux, j'en ai tiré du régule d'antimoine. J'ai appris depuis que ce remède que M. Bideaux, Valet de chambre du feu Roi, diſtribuoit autrefois, étoit effectivement le même que celui de M. de la Chevalerais : étant ainſi parvenu à connoître la baſe & même,

ſuivant toutes les apparences, une partie de la manipulation qui ſert à préparer ce remède, j'aurois pû pouſſer mes recherches plus loin, mais j'aurois pris une peine inutile, attendu que M. Hellot à qui M. de la Chevalerais avoit confié la préparation de ſon remède, ſe diſpoſe à la rendre publique.

Cette poudre de M. de la Chevalerais eſt plus ou moins douce, à ce que je crois, ſelon qu'elle eſt plus ou moins ancienne; elle s'adoucit avec le temps: j'en ai que je conſerve depuis trente ans, qui n'a aucune cauſticité, & c'eſt en cela ſeulement que ce remède me paroît différer du fondant de Rotrou. On m'a montré depuis de ce remède de M. de la Chevalerais, que j'ai trouvé trop âcre & trop peu différent du fondant de Rotrou: s'il a été préparé exactement, comme on me l'a aſſuré, je ne puis attribuer ſa trop grande cauſticité qu'à ſa nouveauté; c'eſt ce que nous apprendra le procédé dont nous ſerons redevables à M. Hellot.

Il eſt important, dans l'opération du diaphorétique minéral non lavé, de ne pas continuer le feu pendant trop long-temps après que le nitre a abſorbé & détruit tout le ſoufre du régule, parce qu'alors étant alkaliſé par ſon union avec ce phlogiſtique, il pourroit ſe fondre & percer le creuſet très-promptement.

Il réſulte de tout ce que j'ai rapporté dans ce Mémoire, que le fondant de Rotrou eſt, à ce que je crois, la même préparation que le remède de M. de la Chevalerais, mais moins parfaite, puiſque ce fondant a beſoin d'être adouci ou corrigé par des additions.



SUITE DES OBSERVATIONS FAITES AU CAP DE BONNE-ESPÉRANCE, POUR LA PARALLAXE DE LA LUNE, *Avec un ſextant de ſix pieds de rayon.*

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

1751. LES Obſervations ſuivantes faites depuis le mois de Mars 1752 juſqu'au mois d'Octobre de la même année, ſont toutes fort exactes; je ne les ai faites que dans les nuits les plus tranquilles: l'état de l'inſtrument étoit bien connu, & ſon plan aſſez exactement dans le méridien. On peut donc regarder les diſtances au zénit, rapportées ci-deſſous, comme auſſi préciſes qu'il eſt poſſible de les avoir avec un inſtrument de ſix pieds de rayon, & en conclurre la parallaxe de la Lune indépendamment des étoiles, ſi on a obſervé en Europe les diſtances de la Lune au zénit avec un inſtrument bien vérifié.

Le 23 Octobre 1752, je reçus au Cap un Mémoire de M. Griſchow, pour faire des obſervations concertées: je m'y conformai auſſi-tôt autant que le vent de ſud-eſt me le permit. Le ſextant avoit été démonté de deſſus ſon pied quelque temps auparavant, mais je me ſuis aſſuré par un grand nombre d'obſervations des deux claires de la Colombe qui paſſent près du zénit du Cap, que l'axe de la lunette n'avoit ſouffert aucun dérangement ſenſible.

La hauteur du pole au lieu de ces obſervations, eſt de $33^d\ 55'\ 15''$, telle qu'elle réſulte d'un grand nombre d'obſervations dont je rendrai compte dans les Mémoires de l'année 1752.

TEMPS VRAI du Passage au fil vertical de la lunette du Sextant.		DIST. AU ZÉNIT, affectée de la Parallaxe & de la Réfraction.
H. M. S.	*Le 6 Mars 1752.*	H. M. S.
16. 38. 56	β ♏	14. 48. 41,0
17. 10. 15	Le bord suiv. de la Lune. . . Bord austral.	13. 13. 40,0
	Le 18 Juin.	
5. 52. 3	Le bord précédent de la Lune.	
5. 53. 10	J'ai observé la dist. au zénit. . . Bord bor. . .	32. 24. 55,5
6. 17. 18	κ ♍	34. 37. 6,7
	Le 19 Juin.	
6. 38. 20	Le bord précédent de la Lune.	
6. 39. 23	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	27. 4. 51,4
7. 3. 2	θ ♍	29. 42. 0,8
	Le 22 Juin.	
8. 56. 48½	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.	16. 31. 25,3
9. 44. 8½	β ♏	14. 48. 36,2
	Le 24 Juin.	
9. 35. 52	β ♏	14. 48. 37,3
10. 32. 23	Le bord préc. de la Lune. . . . Bord boréal.	13. 38. 45,5
	Le 25 Juin.	
9. 31. 38½	β ♏	14. 48. 36,9
11. 20. 25½	Le bord préc. de la Lune. . . . Bord boréal.	13. 41. 29,5
	Le 20 Juillet.	
7. 37. 17	Le bord préc. de la Lune. . . . Bord austral.	14. 46. 36,5
7. 49. 46	β ♏	14. 48. 39,0

TEMPS VRAI. H. M. S.		DIST. AU ZÉNIT. D. M. S.
	Le 21 Juillet 1752.	
8. 25. 2 ½	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.	13. 58. 18,8
	Le 22 Juillet.	
7. 41. 52 ½	β ♍	14. 48. 40,0
9. 3. 4 ½	Le centre de Saturne.	12. 12. 12,7
9. 13. 27	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.	13. 39. 6,4
	Le 23 Juillet.	
10. 1. 30 ½	Le bord préc. de la Lune. . . Bord boréal.	14. 19. 41,2
10. 41. 20 ½	π ♐	12. 31. 32,1
	Le 24 Juillet.	
10. 50. 0	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	15. 57. 45,1
10. 51. 0 ½	Le bord suiv. de la ☾ qui n'est pas terminé. Le bord précédent étoit dans un nuage au temps de son passage au méridien.	
	Le 25 Juillet.	
11. 35. 19	Le bord préc. de la Lune. } . . . Bord boréal.	18. 27. 53,0
11. 37. 27	Le bord suivant.	
11. 45. 19 ½	β ♑	18. 22. 37,0
	Le 30 Juillet.	
15. 20. 9	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	39. 6. 51,1
15. 20. 57	Le bord suivant de la Lune.	
	Le 24 Août.	
11. 2. 38	β ♒	27. 16. 17,5
11. 51. 24 ½	Le bord préc. de la Lune } . . . Bord boréal.	28. 20. 13,4
11. 53. 28 ½	Le bord suivant.	

TEMPS VRAI.

TEMPS VRAI. H. M. S.		DIST. AU ZÉNIT. D. M. S.
	Le 31 Août 1752.	
17. 39. 11	Aldebaran........................	49. 53. 16,0
17. 41. 27	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	54. 52. 24,8
17. 42. 33	Le bord suivant de la Lune.	
	Le 1er Septembre.	
18. 40. 0	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	55. 21. 43,0
18. 41. 8	Le bord suivant de la Lune.	
	Le 18 Septembre.	
	A Klip-fonteyn, dont la latitude est 32d 41′ 58″, & la longitude 13 secondes de temps à l'Est du Cap,	
	β ♑ a précédé de 2′ 18″ le bord terminé de la Lune au mérid. sa dist. au zénit....	17. 9. 14,6
	Bord aust. de la Lune....	17. 41. 18,7
	Le 25 Octobre au Cap.	
11. 38. 40	β ♈........................	53. 29. 22,1
14. 43. 37	J'ai pris la dist. au zénit . . . . Bord boréal.	54. 55. 15,0
14. 44. 47½	Le bord suivant de la Lune.	
15. 19. 55	ζ ♉........................	54. 51. 42,0
16. 46. 12½	ζ ♊........................	54. 48. 10,9
	Le 26 Oct. à travers une brume légère.	
15. 16. 4	ζ ♉........................	54. 51. 46,2
15. 43. 55	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	54. 51. 53,2
15. 44. 39½	Le bord suivant de la Lune.	
16. 42. 23	ζ ♊........................	54. 48. 11,8
	Le 28 Octobre.	
	δ ♉........................	48. 54. 40,9
14. 7. 19	Aldebaran........................	49. 53. 27,8
17. 39. 15	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	50. 7. 56,1
17. 40. 26½	Le bord suivant de la Lune.	

TEMPS VRAI. H. M. S.		DIST. AU ZÉNIT. D. M. S.
	Le 17 Novembre 1752.	
8. 47. 11 ½	Le bord précédent de la Lune.	
8. 48. 13	J'ai pris la dift. au zénit. . . . Bord auftral.	40. 13. 36,5
13. 36. 46 ½	γ d'Orion	40. 0. 36,8
	Le 19 Novembre.	
8. 18. 8 ½	γ de Pégafe	47. 43. 1,4
10. 28. 46 ½	Le bord précédent de la Lune.	
10. 29. 54	J'ai pris la dift. au zénit. . . . Bord auftral.	48. 40. 21,0
12. 22. 39	γ ♉.	48. 54. 41,1
	Le 21 Novembre.	
12. 22. 38 ½	ε ♉.	52. 30. 33,1
12. 24. 12 ½	Le bord précédent de la Lune.	
12. 25. 28	J'ai pris la dift. au zénit. . . . Bord auftral.	53. 55. 15,4
12. 26. 40	Le bord fuivant de la Lune.	
	Le 22 Novembre.	
9. 45. 41	β ♈	53. 29. 29,8
13. 26. 46	J'ai pris la dift. au zénit . . . Bord boréal.	55. 5. 38,7
13. 28. 0 ½	Le bord fuivant de la Lune.	
14. 53. 10	ζ ♊.	54. 48. 9,5
	ζ ♉ s'étoit caché fous la ☾, à 12h 49′ 26″.	
	Le 23 Novembre.	
14. 28. 12	J'ai pris la dift. au zénit. . . Bord boréal.	54. 10. 17,5
14. 29. 24 ½	Le bord fuivant de la Lune.	
	Le 25 Novembre.	
16. 24. 21	J'ai pris la dift. au zénit. . . Bord auftral.	47. 46. 41,6
16. 25. 33	Le bord fuivant de la Lune.	
16. 35. 38	α ♋.	46. 41. 58,0
17. 45. 41	α ♌.	47. 3. 55,1

TEMPS VRAI.				DIST. AU ZÉNIT.		
H.	M.	S.	*Le 26 Novembre 1752.*	D.	M.	S.
15.	0.	29½	*β Procyonis*	42.	40.	18,4
17.	17.	47	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord austral.	43.	29.	30,9
17.	18.	56	Le bord suivant de la Lune.			
			Le 14 Décembre.			
6.	27.	48	Le bord précédent de la Lune.			
6.	28.	51	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	38.	2.	34,2
9.	18.	20	*α Ceti.*	37.	0.	47,8
			Le 17 Décembre.			
8.	55.	24½	Le bord précédent de la Lune.			
8.	56.	31	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	50.	14.	2,6
10.	21.	11½	γ ♉.	48.	54.	31,5
10.	37.	7½	Aldebaran	49.	53.	23,7
			Le 18 Décembre.			
9.	52.	11½	Le bord précédent de la Lune.			
9.	53.	23	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	52.	56.	31,9
10.	25.	12	ε ♉.	52.	30.	32,4
			Le 27 Décembre.			
14.	45.	37	*α Hydræ*.	26.	18.	36,6
18.	18.	44	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	26.	11.	55,7
18.	19.	48	Le bord suivant de la Lune.			
			Le 14 Janvier 1753.			
7.	23.	59	Le bord précédent de la Lune.			
7.	25.	5	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord austral.	51.	33.	51,3
8.	34.	42	α ♉.	49.	53.	19,5
			Le 17 Janvier.			
8.	13.	57	ε ♉.	52.	30.	34,3
10.	20.	12	Le bord précédent de la Lune.			
10.	21.	20	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	54.	18.	45,3

TEMPS VRAI.				DIST. AU ZÉNIT.		
H.	*M.*	*S.*	*Le 18 Janvier 1753.*	*D.*	*M.*	*S.*
10.	19.	1	γ ♊	50.	28.	56,2
11.	24.	41 ½	Le bord précédent de la Lune.			
11.	25.	55	J'ai pris la dift. au zénit. . . Bord boréal.	52.	3.	47,5
11.	27.	8	Le bord fuivant mal terminé.			
13.	48.	50	η ♌	51.	51.	3,2
			Le 19 Janvier.			
8.	13.	30	Aldebaran	49.	53.	18,2
12.	24.	52 ½	Le bord précédent de la Lune mal terminé.			
12.	26.	4	J'ai pris la dift. au zénit. . . Bord boréal.	48.	28.	47,1
12.	27.	17	Le bord fuivant de la Lune.			
			α ♋ caché à l'inftant du paffage	46.	41.	48,1
			α ♌ au travers d'un nuage.	47.	3.	44,3
			Le 22 Janvier.			
			Le vent empêche d'obferver *e* ♌.			
15.	9.	39	J'ai pris la dift. au zénit. . . Bord auftral.	33.	8.	24,0
15.	10.	40	Le bord fuivant de la Lune.			
15.	14.	57	β ♍	37.	3.	33,2
			Le 13 Février.			
8.	0.	32	Le bord précédent de la Lune.			
8.	1.	39	J'ai pris la dift. au zénit . . . Bord boréal.	54.	38.	1,6
8.	23.	51 ½	γ ♊	54.	14.	18,5
10.	39.	49 ½	δ ♋	52.	56.	22,4
16.	12.	39	Arcturus	54.	22.	21,2
			Le 14 Février.			
9.	0.	50	Le bord précédent de la Lune.			
9.	2.	0	J'ai pris la dift. au zénit. . . . Bord boréal.	53.	15.	7,5
11.	58.	58	η ♌	51.	51.	5,6

TEMPS VRAI. H. M. S.		DIST. AU ZÉNIT. D. M. S.
	Le 15 Février 1753.	
6. 23. 54	Aldebaran.	49. 53. 21,0
10. 0. 59½	Le bord précédent de la Lune.	
10. 2. 12	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord boréal.	50. 28. 39,6
13. 37. 24	β ♌.	49. 50. 51,8
	Le 16 Février.	
10. 59. 43	Le bord précédent de la Lune.	
11. 0. 54	J'ai pris la dist. au zénit. . . . Bord boréal.	46. 31. 29,3
11. 25. 25½	o ♌.	44. 54. 4,1
	Le 20 Février.	
10. 57. 41	*α Hydræ*.	26. 18. 24,9
14. 37. 17	J'ai pris la dist. au zénit . . . . Bord austral.	26. 1. 26,5
14. 38. 24½	Le bord suivant de la Lune.	
	Le 24 Février.	
17. 17. 6	β ♏.	14. 48. 38,8
17. 59. 1	J'ai pris la dist. au zénit. . . Bord austral.	14. 36, 39,3
18. 0. 8½	Le bord suivant de la Lune.	

REMARQUES.

Pendant les derniers jours de Février 1753, & les premiers jours de Mars, j'ai vérifié toutes les divisions du sextant avec lequel ces observations ont été faites: j'y ai trouvé très-peu de fautes, & assez petites pour que l'on en puisse attribuer la plus grande partie à la vérification même; de sorte que l'on peut s'assurer qu'il n'y a pas d'erreur sensible à craindre de la part de cet instrument. Je rendrai compte ailleurs du détail des opérations que j'ai faites à cette occasion.

Dans les Observations imprimées parmi les Mémoires de

l'Académie pour l'année 1748, il s'eſt gliſſé un aſſez grand nombre de fautes. Pour les découvrir, nous avons vérifié, M. de la Lande & moi, toutes les obſervations des diſtances au zénit ſur les Journaux & Regiſtres originaux, & nous avons trouvé les corrections ſuivantes.

Dans les Obſervations de la parallaxe de la Lune,

			Liſez		Au lieu de
1751.	*12*	*Mai..*	11ᵈ 55′ 56″,3	.....	12ᵈ 15′ 56″,3
	13	*Août..*	54. 37. 1,3	.....	54. 38. 1,3
	1	*Sept...*	15. 40. 21,6	.....	15. 40. 29,2
	1	*Sept...*	18. 22. 17,4	.....	18. 22. 22,1
	2	*Sept...*	18. 22. 17,7	.....	18. 22. 21,8
	2	*Sept...*	19. 3. 56,5	.....	19. 4. 4,0
	7	*Octob..*	54. 51. 34,7	.....	54. 51. 25,4
	10	*Octob..*	54. 51. 40,5	.....	54. 51. 43,5
	4	*Nov...*	55. 57. 44,9	.....	55. 56. 44,9
	6	*Déc...*	46. 33. 36,8	.....	46. 38. 36,8
	28	*Déc...*	52. 48. 18,8	.....	52. 58. 18,8
1752.	*31*	*Janv..*	42. 0. 54,6	.....	42. 10. 54,6
	3	*Févr..*	26. 46. 3,3	.....	26. 44. 3,3
	26	*Févr..*	47. 3. 53,6	.....	47, 3. 5,36
	3	*Févr..*	χ & ζ ♍	....	κ & ξ ♍
	Par-tout..		ζ ♉ & ζ ♊	....	ξ ♉ & ξ ♊

Dans les Obſervations de la parallaxe de Vénus,

1751.	*27*	*Octob..*	12. 56. 38,3	.....	12. 55. 38,3

Dans les Obſervations pour la parallaxe de Mars.

Le 26 Sept. mettez λ ♒ pour γ ♒.



MÉMOIRE

Sur une résine élastique, nouvellement découverte à Cayenne *par M.* Fresneau*: Et sur l'usage de divers sucs laiteux d'arbres de la* Guiane *ou* France équinoctiale.

Par M. DE LA CONDAMINE.

J'Envoyai en 1736 à l'Académie, par la voie de feu M. *du Fay*, peu de temps après mon arrivée à *Quito*, quelques rouleaux d'une masse noirâtre & résineuse, connue en cette ville sous le nom de *Caoutchouc (Cauchuc* suivant l'orthographe Espagnole). C'est le nom que donnent à cette matière les Indiens de la province de *Maïnas*, chez qui elle est fort commune, & qui en font divers ouvrages: je l'avois apportée à *Quito* de la province d'*Esmeraldas*, que je venois de traverser, & dans laquelle elle porte un autre nom. 26 Février 1751.

Voici ce que j'en disois dans l'extrait d'observations que nous envoyames, M. *Bouguer* & moi, à l'Académie, le 24 Juin 1736, & qui doit être transcrit sur le regiſtre, mais qui n'a pas été imprimé.

« Il croît dans les forêts de la province d'*Esmeraldas* un arbre appelé par les naturels du pays *Hhévé* (les Espagnols « écrivent *Jévé*): il en découle par la seule incision une résine « blanche comme du lait; on la reçoit au pied de l'arbre sur « des feuilles qu'on étend exprès; on l'expose ensuite au soleil « où elle se durcit & se brunit d'abord extérieurement, & en- « suite en dedans. On en fait des flambeaux d'un pouce & demi « ou deux pouces de diamètre sur environ deux pieds de long: « on les enveloppe d'une double feuille de bananier ou de « *Bihhao (Bixao)* pour la contenir quand elle est liquide & « enflammée. Les flambeaux ainsi préparés s'allument sans « mèche, & ne coulent point quand ils sont en place; ils ont «

» un peu d'odeur, mais qui n'eſt nullement deſagreable: leur » lumière eſt très-vive, & une moitié de flambeau préparé » comme j'ai dit, dure environ douze heures. J'ai appris de- » puis mon arrivée à *Quito*, que l'arbre d'où diſtille cette ma- » tière, croît auſſi ſur le bord de la rivière des *Amazones*, & » que les Indiens *Maïnas* la nomment *Caoutchouc;* ils en cou- » vrent des moules de terre de la forme d'une bouteille; ils » caſſent le moule quand la réſine eſt durcie: ces bouteilles » ſont plus légères que ſi elles étoient de verre, & ne ſont point ſujètes à ſe caſſer ».

C'étoit tout ce que je ſavois au ſujet de la réſine *Caoutchouc* en 1736: j'en avois fait uſage habituellement pour m'éclairer les nuits pendant ma route, en remontant la rivière des *Émeraudes*, & ſur-tout pendant mon ſéjour dans les bois de *Sylanchè*, lieu de mon débarquement, où je fus retenu onze jours, faute de guides & de monture pour me rendre à *Quito*.

Pendant le long temps que nous avons reſté dans la Province dont cette ville eſt la capitale, j'ai ſû qu'on employoit le *Caoutchouc* à beaucoup d'autres uſages. On s'en ſert pour vernir des capotes de toile qui ſont impénétrables à la pluie, mais un peu lourdes: j'en fis enduire un gros canevas taillé pour ſervir de ſurtout à un quart-de-cercle de trois pieds de rayon; ce qui me donnoit la facilité de laiſſer l'inſtrument monté ſur ſon pied, à l'abri de la pluie & de la neige. J'appris auſſi que dans les miſſions de *Maïnas*, à l'orient de la Cordelière des Andes, on faiſoit avec le *Caoutchouc* des bottes qui ne prenoient point l'eau, & qui reſſembloient tout-à-fait à du cuir quand elles étoient paſſées à la fumée.

Je ne répéterai point ici ce que j'ai dit de la grande élaſticité de cette réſine dans ma relation de l'*Amazone*, ni des uſages auxquels l'emploient les Omaguas dans le centre du continent de l'Amérique méridionale; uſages qui ont été fort étendus par les Indiens du *Para*, où les Portugais ont donné à l'arbre qui produit le *Caoutchouc*, le nom de *bois Seringue* (*pao de Xiringa*) parce qu'ils font de cette réſine des

Voyez Mém. 1745, p. 430.

des ſeringues, à l'imitation des *Omaguas:* ce ſont de petits balons creux, de la figure d'une poire, auxquels on ajuſte une canulle. On moule encore au *Parà* cette matière en différentes formes; on en fait des figures d'animaux, des boules creuſes ou ſolides, ornées de compartimens en creux & en relief, qu'on y imprime quand la matière eſt encore molle, &c. Un Créole du *Parà*, fils d'une mère françoiſe de Cayenne, où il me ſuivit en 1744, y avoit apporté un grand nombre de ces petits ouvrages; ce qui réveilla l'attention des habitans ſur la recherche de l'arbre qui produit cette réſine; cet arbre juſqu'alors étoit inconnu dans la Colonie où il vient d'être découvert, comme on le va dire.

C'eſt ſans doute de la même matière, ou du moins de quelqu'autre fort analogue, que ſont faits ces anneaux dont quelques Voyageurs ont rapporté qu'on fait des bagues qui deviennent, quand on veut, des bracelets, des colliers, & même des ceintures. Il y a de l'exagération dans ce dernier fait, & beaucoup plus que de l'exagération dans ce que rapportent quelques Auteurs graves, qui ont prétendu qu'il ſe trouvoit dans l'iſle de Saint-Domingue une matière ſi élaſtique, que les balles qu'on en formoit rebondiſſoient plus haut que le point d'où on les avoit laiſſé tomber. S'ils n'ont pas aperçu ce qu'une pareille ſuppoſition a de contraire aux loix de la Phyſique, il leur ſuffiſoit, pour en ſentir l'abſurdité, de faire réflexion aux conſéquences. Il eſt évident qu'une ſemblable balle qu'on laiſſeroit tomber librement ſur un plan horizontal, remontant & retombant alternativement, & s'élevant toûjours plus haut après chaque chûte, ſuivant leur ſuppoſition, acquerroit un mouvement qui n'auroit de bornes que l'immenſité quant à l'eſpace, & que l'éternité quant à la durée.

Le *Caoutchouc* ne ſe diſſout ni dans l'eau, ni dans les liqueurs ſpiritueuſes; du moins j'en ai gardé pluſieurs mois ſans que l'eau pure ni l'eſprit de vin aient cauſé d'altération ſenſible au corps plongé, ſi ce n'eſt que ſa couleur devenoit un peu plus claire. J'ai remarqué que la maſſe flottoit à

fleur d'eau dans l'eau pure, & qu'elle avoit ſeulement dépoſé quelques particules au fond du vaſe: elle va à fond dans l'eſprit de vin ſans rien dépoſer, & la liqueur conſerve toute ſa limpidité. Cette matière ſe ramollit & devient ſouple dans l'eau tiède, & même dans l'air quand le thermomètre de M. de Reaumur marque de 20 à 30 degrés au deſſus de la congélation +. J'ai fait différens eſſais dans la vûe de l'amollir aſſez pour la paîtrir & la mouler de nouveau: je n'ai pû y réuſſir. Ce n'eſt que lorſqu'elle eſt encore liquide, qu'elle peut ſe lier & recevoir toutes les formes qu'on veut lui donner.

Dans les ſéjours que j'ai faits en divers lieux ſur les bords de l'*Amazone*, & pendant le cours de ma navigation, j'étois ſur-tout occupé d'obſervations aſtronomiques, de détails topographiques, & de tout ce qui pouvoit contribuer à la perfection de la Carte que je levois du cours de ce fleuve; ce qui ne me permettoit pas de donner aux recherches d'Hiſtoire Naturelle tout le temps que j'aurois deſiré. J'étois d'autant plus tranquille à cet égard, que j'avois ſur qui me repoſer de ce ſoin, dans Don *Pedro Maldonado*, mon compagnon de voyage, que ſon goût & ſes lumières rendoient propre à tout, & que l'Académie a honoré de ſes regrets *. Pendant le temps qu'il m'avoit attendu à la *Laguna*, chef-lieu des Miſſions eſpagnoles, où il étoit arrivé plus d'un mois avant moi, il s'étoit appliqué particulièrement à s'inſtruire fort en détail, à l'aide des Miſſionnaires & des Indiens dont il entendoit la langue, ſur toutes les productions du pays, ſur les pratiques & les diverſes induſtries par leſquelles ces Nations pourvoient à leurs beſoins, & ſuppléent aux arts qui leur manquent. Chez les *Omaguas* où nous paſſames peu de temps après, & ſur-tout au *Parà* où nous fimes un long ſéjour, un des principaux objets de notre curioſité fut la réſine qui fait le ſujet de ce Mémoire. M. *Maldonado* eut une attention particulière à recueillir tout ce qu'il put apprendre à ce ſujet, & ſur la manière de la préparer, avec d'autant plus d'ardeur qu'il étoit Gouverneur de la province d'*Eſmeraldas*,

* *Voy. Hiſt. de l'Acad. année 1745, p. 66.*

+ Le plus ou le moins dépend de l'épaiſſeur de la maſſe.

où j'ai dit que cette matière étoit commune, & où l'on ne s'en sert guère qu'à faire des flambeaux. Ses recherches sur le *Caoutchouc* devoient faire un des articles les plus curieux de ses Mémoires, qu'une mort prématurée l'a empêché de mettre en ordre & de publier : ses papiers restés en dépôt à Paris chez un de ses compatriotes, ont été remis à M. l'ambassadeur d'Espagne par ordre de S. M. C. sans que j'en aie eu communication. Comme je n'avois écrit aucun détail sur l'arbre qui produit le *Caoutchouc,* ni sur la préparation de sa résine, j'attendois de nouvelles instructions du *Parà,* lorsque j'ai reçû un Mémoire qui laisse peu de chose à desirer sur ce sujet. Il est de M. *Fresneau,* Chevalier de l'Ordre militaire de S.t Louis, ci-devant Ingénieur à *Cayenne* où il a passé quatorze ans. Après de longues recherches, il a enfin découvert dans cette Colonie l'arbre d'où distille le *Caoutchouc;* il s'est informé soigneusement des Indiens du *Parà,* de la manière dont ils le mettoient en œuvre : il a fait ensuite lui-même, avec l'adresse & l'intelligence dont il a donné bien d'autres preuves, des expériences qui ont été suivies du plus heureux succès. On en va voir le détail dans le Mémoire suivant.

Expériences de M. FRESNEAU.

Les petits ouvrages de résine élastique (c'est M. *Fresneau* qui parle) apportés en différens temps à *Cayenne* par les Portugais ou les Indiens du *Parà,* m'avoient donné beaucoup de curiosité de connoître l'arbre dont on tiroit cette résine : on prétendoit qu'il ne se trouvoit que sur la rivière des *Amazones,* mais le terrein de *Cayenne* étant limitrophe, peuplé des mêmes animaux, & fertile en mêmes productions que les bords de l'*Amazone,* je ne doutai point qu'avec d'exactes recherches on ne parvînt à découvrir cet arbre dans l'intérieur de notre Colonie. J'intéressai plusieurs Indiens par de petits présens de mercerie, & sur-tout par de l'eau de vie, qui est encore plus de leur goût : je fus la dupe des espérances que quelques-uns d'eux m'avoient données. Alors je formai la

résolution de faire des essais, en mêlant le suc laiteux que donnent un grand nombre d'arbres du pays; les uns étoient trop liquides pour faire corps, quelques-uns extrêmement gras, étoient inalliables avec d'autres de même nature, mais plus secs. J'ai cependant éprouvé que si l'on mêle le suc laiteux du *Mapa* avec une égale quantité du suc du figuier sauvage, en travaillant le mélange comme il sera dit, on parvient à faire une espèce de courroie ou de semelle semblable à du cuir.

L'arbre *Mapa*, que ceux du *Parà* nomment *Amapa*, est si connu & si commun, que je néglige d'en faire la description*; je dirai seulement que c'est un arbre qui vient très-haut & fort gros, sans être branchu; son écorce est lisse, & sa feuille ressemble assez à celle du tilleul de Hollande, hors qu'elle ést un peu plus large.

DESCRIPTION de divers arbres de la Guiane, *par* M. Fresneau.

Le figuier sauvage, que les Portugais nomment grande
Figure 1.re *Comacaï*, est un arbre extrêmement gros; j'en ai vû qui, à dix pieds de hauteur, avoient vingt-quatre pieds de circonférence; ses branches tortues s'étendent au loin, il ressemble assez aux chênes qui viennent seuls & isolés dans la campagne; son écorce est raboteuse; il est entouré & soûtenu d'une douzaine de fortes racines qui ressemblent à des arc-boutans, ou plustôt à des contre-forts pleins, qu'on nomme dans le pays *arcabas:* ce sont des triangles inégaux posés verticalement, dont le plan a depuis cinq pieds jusqu'à dix de base; leur largeur va en diminuant, & se réduit à rien à douze pieds de hauteur quand l'arbre est gros. La base de ces mêmes triangles se prolonge à fleur de terre en racines raboteuses, qui rampent jusqu'à vingt & vingt-cinq toises du
Figure 2. tronc. La feuille est rude & épaisse, elle a cinq à six pouces

* Cet arbre doit donc être décrit dans la *France équinoctiale de Barrere;* mais il l'est sans doute sous un autre nom, & je n'ai pas encore reçû de *Cayenne* les éclaircissemens que j'attendois sur l'arbre que M. *Fresneau* nomme *Mapa.*

de long ſur environ trois de large, elle forme à ſa queue un cœur, comme beaucoup d'autres feuilles; ſon extrémité eſt arrondie, & s'incline du côté gauche de celui qui la regarde par dedans la pointe en haut, comme la fig. 2 la repréſente; elle eſt aſſez liſſe intérieurement, & ordinairement tachetée de jaune & de feuille-morte.

Le fruit reſſemble à certaines figues rondes d'Europe, mais il eſt plus dur; il a la peau unie, & il eſt rempli de petites graines; ſon diamètre eſt d'environ un pouce, ſa queue, de trois cinquièmes de pouce, ſe détache des branches avec le fruit mûr, & tombe en ſi grande abondance au premier vent, que le terrein en eſt couvert à plus de dix-huit toiſes aux environs; il fait du bruit quand on l'écraſe en marchant, & s'attache aux pieds par un lait glutineux ſemblable à celui que contiennent l'écorce & les racines. Les arras, les perroquets & les quadrupèdes mangent de ce fruit. Figure 3.

Le ſuc de cet arbre, que nous avons nommé *figuier ſauvage,* s'allie encore mieux avec le ſuc d'une eſpèce de poirier que nous allons décrire, qu'avec le ſuc du *Mapa.* Du mélange de deux parties de ſuc laiteux de ce poirier, que les Portugais nomment au *Parà, Couma,* avec trois parties de *Comacaï* ou figuier ſauvage, il réſulte une eſpèce de cuir plus parfait que celui dont nous avons parlé, qui ſe fait en mêlant parties égales du ſuc de ce même figuier & de celui du *Mapa.*

L'arbre que les Portugais du *Parà* appellent *Couma,* du nom indien, abonde en sève laiteuſe, par laquelle, & par la figure de ſon fruit il reſſemble plus à un figuier qu'à un poirier: ſa tige eſt auſſi haute que celle des plus grands chênes, & garnie de branches. L'écorce eſt aſſez égale; les racines *piquent* & ſe plongent en terre, ſans *tracer* au dehors comme celles du figuier ſauvage. La feuille a la forme d'un fer de lance & ſes deux extrémités pointues; elle a trois ou quatre pouces de long ſur deux à trois pouces de large; elle eſt un peu rude en deſſus, & d'un verd clair & plus ſale en deſſous *. Figure 4.

Le fruit reſſemble à la neſſle, il en a la couleur & la Figure 5.

* *Ficus folio citrei acutiore, fructu viridi.* Plumier. Barrer. pag. 52.

consistance dans sa maturité; la peau est fort fine, & renferme des graines velues de la forme d'une petite lentille: toutes ces graines rassemblées peuvent égaler la sixième partie du volume du fruit; son diamètre transversal est d'environ un pouce trois quarts, & de deux pouces un quart de la queue à la tête. Ce fruit se mange & est passablement bon, il poisse les lèvres, & produit le même effet que la nessle; les quadrupèdes en sont friands.

J'ai découvert un autre arbre dont le suc laiteux s'épaissit sans aucun mélange, & a beaucoup de rapport à celui qui

Figure 6. donne la résine élastique; cet arbre, qui est très-rare dans la *Guiane,* n'est connu sous aucun nom, ni des habitans ni des nègres de *Cayenne.* Les Indiens portugais, de qui je me suis informé s'ils le connoissoient, ne m'ont point appris le nom que lui donnent les naturels du pays dans leur langue, mais seulement qu'il étoit connu au *Parà* sous le nom de *pao comprido,* qui veut dire en Portugais, *bois long.* En effet, cet arbre est extrêmement haut, de grosseur proportionnée, sans branche autour de sa tige, avec une belle tête ronde & de petites racines ou *arcabas (Voyez ci-dessus)* traçantes autour du tronc: il abonde extraordinairement en suc laiteux, qu'on dit être corrosif & dangereux pour les yeux, s'il en

Figure 7. rejaillit lorsqu'on entaille le tronc. La feuille de cet arbre est pointue, tant à sa queue qu'à son autre extrémité, lisse en dedans & rude en dehors, de couleur verd clair tirant sur le jaune; elle a environ trois pouces de long sur un pouce de large: les nervures sont à peu près comme dans la

Figure 8. feuille du poirier de France. Le fruit de cet arbre est long, & gros à peu près comme le petit doigt; quand il est mûr,

Figure 9. il est jaune, son noyau est fort long & dur: on mange de ce fruit, qui est doux & agréable au goût; les perroquets, les arras & toutes les espèces de singes en laissent peu tomber sur la terre. Le dessein en fait voir la forme, ainsi que celle du noyau.

Les expériences que je fis sur la manière d'employer le suc laiteux de cet arbre, & dont je rendrai compte, achevèrent de me persuader, ce dont j'avois douté jusque-là, qu'il

pouvoit y avoir un arbre dont la sève laiteuſe, ſans autre mélange, fît cette réſine élaſtique dont parle M. de la Condamine dans ſa Relation de la rivière des *Amazones* *, ce qui me fit penſer à m'en informer des premiers Indiens portugais, que je pourrois rencontrer. Le haſard m'apprit que l'équipage du canot qui fut employé à une pêche de lamentin, n'étoit compoſé que d'Indiens Nouragues, fugitifs des Miſſions portugaiſes qui réſident à *Mayacaré.* J'invitai ces Sauvages à entrer chez moi, je les accueillis, les fis aſſeoir & les régalai d'eau de vie; heureuſement il s'en trouva un parmi eux qui parloit françois. Après diverſes queſtions, je leur demandai s'ils connoiſſoient l'arbre avec le ſuc duquel les Portugais faiſoient des ſeringues & d'autres ouvrages que je leur montrai; plus véridiques & mieux inſtruits que ceux qui m'avoient long-temps amuſé, ils me dirent qu'il y avoit chez eux beaucoup d'arbres d'où couloit la réſine élaſtique que je cherchois, ce qui me fit grand plaiſir; mais il ne m'étoit pas poſſible, en temps de guerre, de m'éloigner de 40 lieues de la place de *Cayenne,* outre que les circonſtances de la ſaiſon, des vents & des courans rendoient alors impraticable le voyage de *Mayacaré.* Je me réſolus donc à chercher avec ſoin cet arbre dans les bois des environs de *Cayenne,* où je ne doutois pas qu'il ne ſe trouvât; j'engageai d'abord mes Nouragues à imiter avec de la terre glaiſe le fruit de cet arbre qu'ils connoiſſoient ſi bien; je les trouvai beaucoup plus officieux & plus complaiſans que nos Sauvages, qui, livrés à leur pareſſe naturelle, ne ſont que d'un foible ſecours aux François. Les Nouragues me donnèrent donc en terre glaiſe la forme d'un fruit triangulaire qui devoit renfermer trois amandes, que produit l'arbre qui donne la réſine élaſtique; celui-là même que les Portugais appellent *Pao xiringa,* (bois de ſeringue) & qui ſe nomme à *Quito, Caoutchouc,* ſuivant le rapport de M. de la Condamine: je leur fis auſſi deſſiner la feuille, qu'ils me dirent reſſembler aſſez à celle du *Manioc.* Muni de ces deux indices, je ne doutai plus de la réuſſite de ma recherche; je congédiai mes Indiens, à qui

* *Page 78, édit. de 1745, in-octavo.*

je donnai une bonne provision de sel que j'avois fait dans un marais, à la manière de Saintonge & d'Aunis. Je ne pensai plus qu'à faire plusieurs modèles du fruit de l'arbre seringue, que je distribuai aux Nègres chasseurs, les plus intelligens : j'en envoyai aussi à *Aprouague*, à la *Comté* & à *Oyapok*, différens quartiers de la Colonie ; peu de temps après j'eus la satisfaction d'apprendre que le sieur *Mérigot*, demeurant à *Aprouague*, y avoit découvert un pied de l'arbre dont je lui avois donné le fruit modelé, en le priant de faire des recherches.

Impatient de me satisfaire, j'eus recours à M. d'*Orvilliers*, Commandant de la Colonie (& depuis Gouverneur); il m'accorda un canot aux frais du Roi ; & pour rendre mon voyage doublement utile, il me chargea de lever la carte de la rivière d'*Aprouague* & de celles que je remonterois. M. de l'*Isle-Adam*, Commissaire ordonnateur, pourvut le canot de vivres & de merceries pour le paiement des Indiens. J'arrivai chez le sieur *Mérigot*, où je trouvai un très-beau pays, jusqu'ici désert, mais d'un excellent terrein & très-propre à établir des sucreries. Le jour même, je vis l'arbre que je cherchois, & j'enduisis quelques ouvrages de carton que j'avois préparés à *Cayenne*. Le lendemain, je remontai la rivière *Mataruni*, où j'avois appris qu'il y en avoit une grande quantité ; j'y arrivai de nuit ; je fus bien reçû des Sauvages *Coussaris*, qui vinrent m'éclairer avec des flambeaux d'écorce d'arbre : nous trouvames les femmes & les enfans occupés à danser. Le Chef me fit tous les honneurs qui se pratiquent chez eux ; on nous offrit de leur boisson dont je ne bus point, on nous servit pour souper un *Aïmara* desséché à la fumée, qui est un bon poisson à écaille. Je fis voir aux *Coussaris* le fruit que j'avois de l'espèce d'arbre que je desirois voir multiplié, & leur fis demander s'il y avoit de ces arbres aux environs de chez eux ; ils répondirent en leur langue qu'il y en avoit beaucoup. J'envoyai mes Indiens *Nouragues* reconnoître les lieux de grand matin, je trouvai un nombre infini d'arbres qui bordoient des deux côtés la rivière *Mataruni* ; j'en fis entailler plusieurs pour en tirer le suc laiteux, il se trouva

trouva épais, & je ne pus en ramaſſer, pendant les ſix jours que je paſſai chez les Sauvages *Couſſaris,* qu'une petite quantité, dont je me ſervis pour faire une paire de bottes & pour d'autres petits ouvrages, comme ſeringues, boules élaſtiques & bracelets: c'étoit au mois d'Octobre, qui eſt la fin de l'été de ce pays-là. Il y avoit eu durant cette ſaiſon une grande & longue ſéchereſſe, qui vrai-ſemblablement avoit occaſionné l'épaiſſiſſement de la sève de ces arbres.

DESCRIPTION de l'arbre Seringue, (ainſi nommé par les Portugais du Parà; Hhévé *par les habitans de la province d'*Eſmeraldas, *au nord-oueſt de* Quito; *&* Caoutchouc *chez les* Maïnas).

Cet arbre eſt fort haut, très-droit, ayant une petite tête, & ſans autres branches dans toute ſa longueur. Les plus gros dans la *Guiane* n'ont guère que deux pieds de diamètre, & toutes leurs racines ſont en terre: ſon tronc eſt plus gros vers ſa baſe, & écailleux à peu près comme une pomme de pin; la feuille reſſemble aſſez à celle du *Manioc,* c'eſt-à-dire qu'elle eſt compoſée de pluſieurs feuilles de grandeur inégale, portées ſur la même queue, tantôt au nombre de cinq, tantôt de quatre, & le plus ordinairement de trois. Les plus grandes feuilles qui occupent le centre, ont environ trois pouces de longueur, & trois quarts de pouce de largeur; elles ſont d'un verd-clair en deſſus, & plus pâle en deſſous. Figure 10. Figure 11.

Le fruit de cet arbre eſt une coque triangulaire, ſemblable par ſa figure au fruit du ricin ou *palma Chriſti,* mais il eſt beaucoup plus gros; la ſubſtance de la coque eſt épaiſſe & ligneuſe: cette coque a trois loges qui renferment chacune une ſeule ſemence ovale & de couleur brune, où ſe trouve une amande. Figure 12. Figure 13. Figure 14.

Uſages qu'on peut faire de cet arbre & de ſon fruit.

L'arbre Seringue eſt ſur-tout très-propre pour faire de petits mâts d'une ſeule pièce & des mèches aux gros mâts.

Il eſt léger & extrêmement liant, il vient très-droit & très-haut. L'amande qu'il porte étant pilée & bouillie, donne une graiſſe fort utile aux Indiens pour préparer leurs mêts, ſelon le rapport qu'ils m'en ont fait; de plus, les perroquets, les arras & les quadrupèdes mangent cette graine, ce qui prouve qu'elle n'eſt pas mal-faiſante.

Quant à la manière de tirer & d'employer le ſuc de l'arbre *Caoutchouc*, ainſi que celui des autres arbres dont j'ai parlé dans ce Mémoire, voici le réſultat de mes expériences.

On commence par laver le pied de l'arbre, enſuite on fait avec une ſerpe des inciſions en long, mais un peu de biais, qui doivent pénétrer toute l'épaiſſeur de l'écorce, ayant Figure 15. attention de les faire les unes ſur les autres, en ſorte que ce qui ſort de l'inciſion d'en haut tombe dans celle qui eſt au deſſous, & ainſi de ſuite juſqu'à la dernière, au bas de laquelle on met une feuille de baliſier ou autre ſemblable que l'on fait tenir avec de la terre glaiſe pour conduire le ſuc dans un vaſe qui eſt placé au pied de l'arbre.

Pour employer les ſucs laiteux des divers arbres dont j'ai fait mention, & qui ſont tous réſineux, on fait un moule de terre glaiſe, ſelon ce qu'on a deſſein de former, & pour le tenir plus commodément, on enfonce un morceau de bois dans l'endroit qui ne doit point être enduit de ſuc laiteux : c'eſt ainſi qu'on conſerve dans ces ouvrages une ouverture par laquelle on fait ſortir enſuite la terre glaiſe en y introduiſant de l'eau pour la délayer. Un moule quelconque étant formé, poli & adouci avec de l'eau, & préparé comme il a été dit, on l'enduit entièrement de ſuc laiteux avec les doigts, après quoi on expoſe cet enduit ſur une fumée épaiſſe, où l'ardeur du feu ſe faſſe peu ſentir, en tournant ſans ceſſe pour que le ſuc ſe répande également ſur le moule, & prenant bien garde que la flamme ne l'atteigne; ce qui feroit bouillir le ſuc laiteux, ou il ſe formeroit de petits trous. Dès qu'on voit une couleur jaune, & que le doigt ne s'attache plus à ce premier enduit, on met une ſeconde couche que l'on traite de même, & ainſi des autres, juſqu'à ce qu'on

juge qu'il y ait aſſez d'épaiſſeur, & alors on tient la matière plus long-temps ſur le feu, afin d'en faire évaporer toute l'humidité, & qu'il ne reſte plus que la réſine élaſtique qui n'eſt, comme je le penſe, qu'une eſpèce d'huile réſineuſe, condenſée & dépouillée de ſa partie ſéreuſe, qui s'eſt évaporée peu à peu à la chaleur de la fumée épaiſſe ſur laquelle cette huile a été expoſée pendant l'opération; enfin les ouvrages ſeront d'autant plus ſolides, qu'on y aura employé plus de couches. Quand l'ouvrage eſt fraîchement fait, avant même de le deſſécher parfaitement, on peut faire tel deſſein que l'on ſouhaite avec une pointe de fer ou de bois dur: j'ai auſſi imité des coutures de bottes avec un morceau de bois denté à diſtances égales, avec lequel, en l'appliquant à plat, je faiſois refluer la matière tout le long de la couture feinte, toûjours du même côté, ce qui formoit une trace en zigzag; enſuite j'appliquois l'outil de l'autre côté en ſens contraire, en faiſant ſemblablement & à pareille diſtance refluer la matière, obſervant de placer les vuides de l'outil vis-à-vis le plein de ce qui étoit déjà formé. Par ces deux opérations, j'ai imité une couture où l'alêne ni le ligneul n'ont point eu de part. J'ai fait auſſi de certains agrémens avec le canon d'une clef, dont je me ſuis ſervi à peu près comme d'un emporte-pièce: j'ai encore percé un morceau de bois de ſix lignes de diamètre, & environ deux lignes d'épaiſſeur, comme on le voit au profil, dont les bords étoient moins épais & dentelés vers le milieu, j'ai fait de petits trous en rond & un au centre; en appliquant cet outil ſur la matière réſineuſe dont j'ai parlé, il formoit une figure autour de laquelle on peut faire des rayons avec la pointe ci-deſſus: de même on imaginera d'autres agrémens tels qu'une roulette de pâtiſſerie, &c. qu'on pourra mettre en pratique, & poncer tels deſſeins qu'on jugera à propos.

Figure 16. Figure 17. Figure 18. Figure 19. Figure 20.

Uſages des différens ſucs laiteux ci-deſſus mentionnés.

Avec ces différens ſucs & de la toile, on pourroit faire

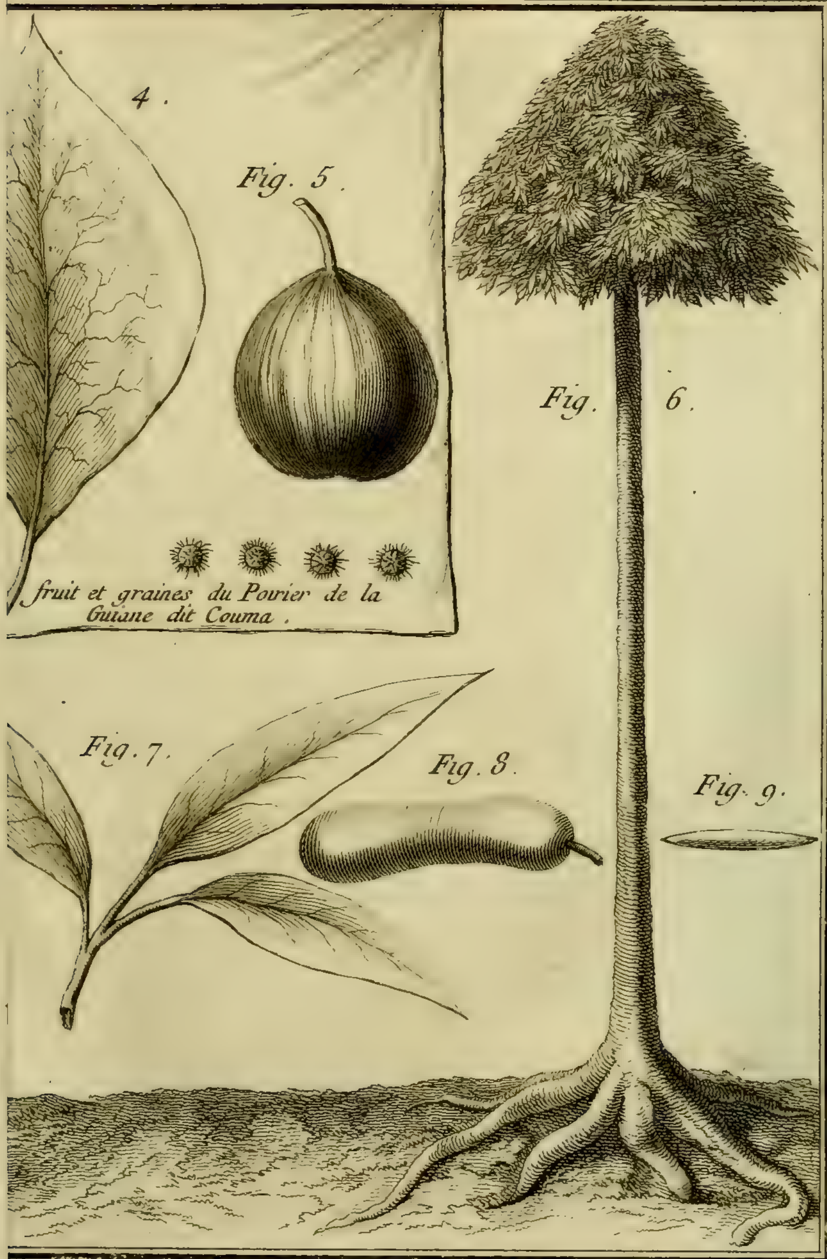
des *prélats**, des manches de pompe, des habits de plongeurs, des outres, des ſacs pour renfermer du biſcuit en campagne, &c, ſans crainte que cette matière donnât aucune mauvaiſe odeur ; mais toutes ces choſes ne peuvent s'exécuter que ſur les lieux où croiſſent ces arbres, car ces ſucs perdent bien-tôt leur fluidité, & plus particulièrement celui de l'arbre *Caoutchouc.*

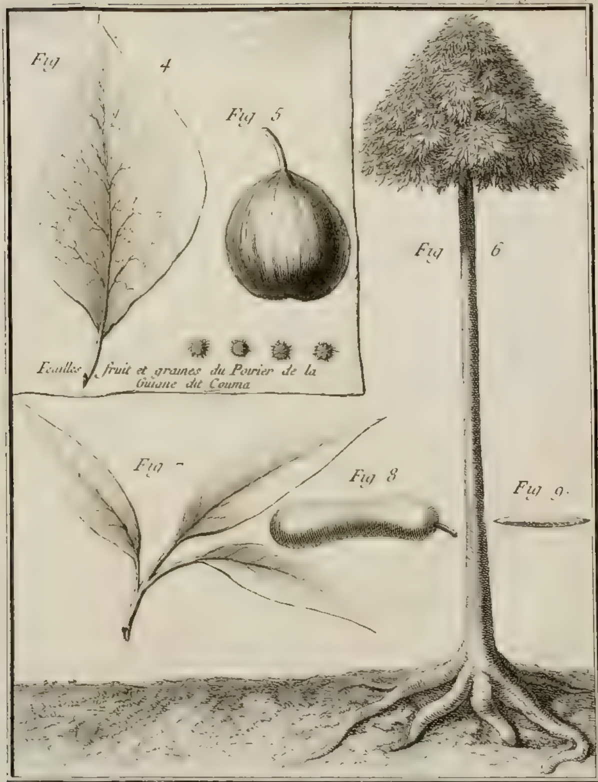
Je crois devoir avertir que les ouvrages nouvellement fabriqués & approchés les uns des autres, ſe collent pour peu qu'ils ſe touchent, ſur-tout quand le ſoleil donne deſſus; mais j'ai trouvé le moyen d'empêcher cette union & de donner ſur le champ à la réſine élaſtique la couleur brune qu'elle n'acquiert qu'à la longue: il ſuffit pour cela de frotter l'enduit frais avec du blanc d'Eſpagne, de la cendre, ou même de la pouſſière.

Il me reſte à faire connoître plus particulièrement la propriété des différens ſucs ou réſines d'arbres dont j'ai fait la deſcription. Premièrement, le mélange du *Mapa* avec le figuier ſauvage fait une eſpèce de cuir non élaſtique qui peut ſervir à toutes ſortes d'ouvrages, pourvû qu'ils ne ſoient point expoſés au feu ou à l'ardeur du ſoleil: cette matière eſt impénétrable à l'eau, & peut par conſéquent être utile. Le *Comacaï* mêlé avec le *poirier de la Guiane* fait une autre eſpèce de cuir plus parfait, ſans cependant être élaſtique; il eſt également impénétrable à l'eau : il eſt vrai que la trop grande chaleur peut l'amollir & même déformer l'ouvrage quand il n'eſt point ſoûtenu ſur une toile ou autre choſe, mais il peut être très-utile à une infinité d'ouvrages qui ſeroient même expoſés à la plus grande ardeur du ſoleil.

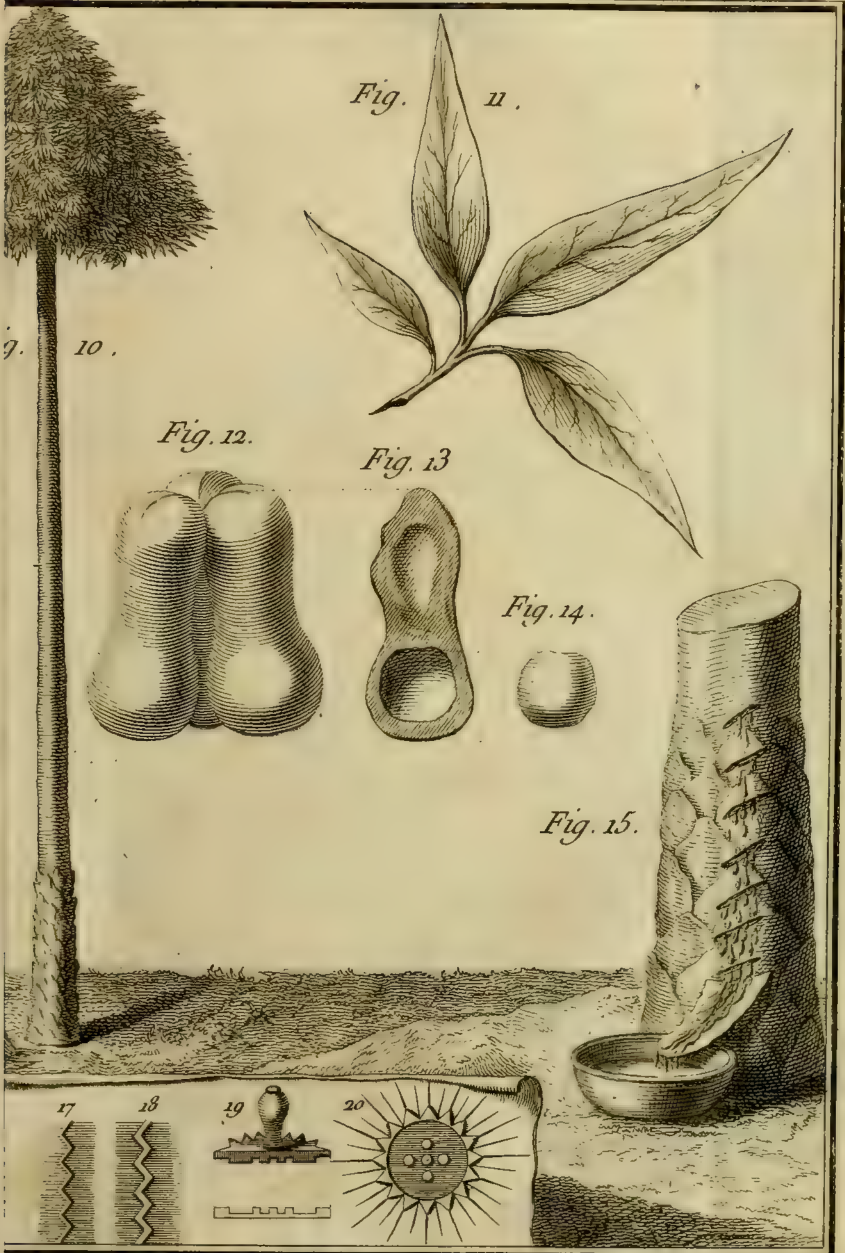
Le ſuc laiteux du *pao comprido* ou du bois long, outre qu'il eſt impénétrable à l'eau comme les deux précédens, a de plus l'avantage que la chaleur, quelque grande qu'elle ſoit, ne l'amollit point, & que le froid ne le gèle point, mais il n'eſt preſque pas élaſtique: ſa couleur naturelle eſt la couleur de chair.

* Toile graſſe dont on couvre ſur les vaiſſeaux en temps de pluie les treillages qui donnent du jour à l'entrepont.


4.
Fig. 5.
fruit et graines du Poirier de la Guiane dit Couma.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.



Feuilles, fruit et graines du Poirier de la Guiane dit Couma


Fig. 11.
g. 10.
Fig. 12.
Fig. 13
Fig. 14.
Fig. 15.
17
18
19
20

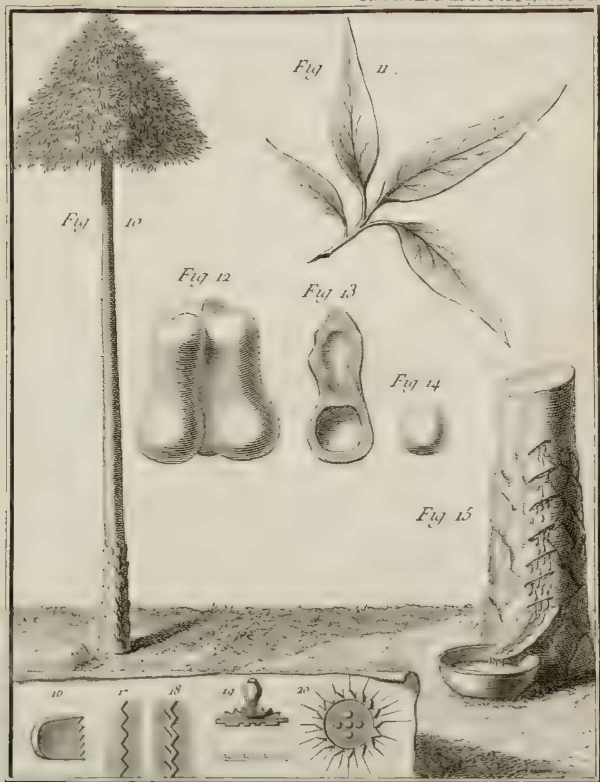
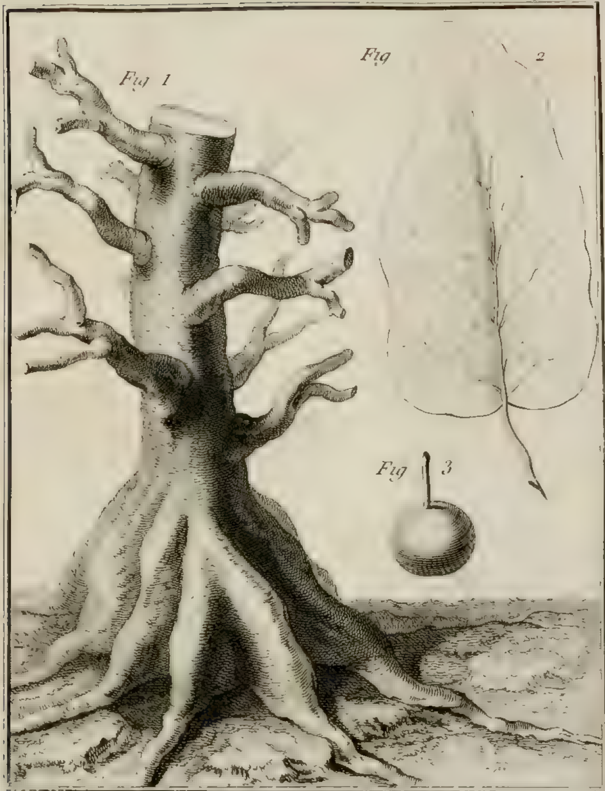

Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 15
18
19
20


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.


Fig 1
Fig 2
Fig 3

Les ouvrages du ſuc laiteux de l'*arbre Seringue*, quoique ſenſibles à la moindre gelée, ſurpaſſent infiniment les autres; auſſi les Portugais l'emploient-ils ſeul. Il a de plus la propriété de s'attacher ſur tout, & beaucoup plus intimement que les autres ſucs : l'ardeur du ſoleil n'y fait aucune impreſſion ; l'eau ne peut le pénétrer, quand même il n'y auroit que quelques couches d'enduit ſur quelque matière que ce ſoit : c'eſt ce qui doit le rendre très-propre pour une infinité d'uſages, préſentement qu'il nous eſt connu. Il eſt à remarquer que les réſines dont je viens de parler, diffèrent des autres réſines connues, en ce qu'elles ne ſont point caſſantes : elles peuvent de plus ſervir à faire des eſpèces de bougies & de flambeaux qui n'auroient pas abſolument beſoin de mèches, & qui s'enflamment très-facilement. Si l'on a la précaution de mettre quelque vaſe au deſſous de ces flambeaux, on ramaſſera ce qui en découlera, & qui pourra ſervir à en former de nouveaux.

M. *Freſneau* ne s'en eſt pas tenu aux recherches précédentes; il a eſſayé divers moyens de diſſoudre le *Caoutchouc* à quoi je n'avois pû réuſſir ni dans l'eau, ni dans les liqueurs ſpiritueuſes. Il a été beaucoup plus heureux que moi ; il eſt parvenu à cette diſſolution en mêlant le *Caoutchouc* avec l'huile de noix, & le tenant long-temps en digeſtion ſur la cendre chaude ou au feu de ſable doux. Le détail de ce procédé & diverſes autres expériences curieuſes mettent M. *Freſneau* en état d'enrichir le Recueil des Mémoires étrangers préſentés à l'Académie.



NEUVIÉME MÉMOIRE
SUR LES
GLANDES DES PLANTES.

Par M. Guettard.

J'ai rapporté à la fin du dernier Mémoire ſur les Glandes des Plantes, les raiſons qui m'avoient engagé à interrompre l'ordre que j'avois établi dans le premier: ces raiſons ne ſubſiſtant plus, je crois pouvoir reprendre cet ordre.

Des Glandes miliaires.

Gramen, Chiendent.

Je commencerai ce Mémoire par quelques additions au premier: la claſſe des chiendents m'en a fourni une aſſez curieuſe pour n'être pas négligée; elle regarde les glandes miliaires de pluſieurs genres. Ces glandes ſe trouvent, comme l'on ſait, entre les nervures des feuilles, des tiges & des balles: celles de ces dernières parties ſe gonflent dans certains temps à un point qu'elles les rendent rudes & chagrinées, & qu'on prendroit ces glandes pour des glandes globulaires; mais comme je n'ai pas obſervé que ce gonflement arrivât dans tous les chiendents que j'ai examinés, quoiqu'ils aient tous les glandes miliaires, je crois que cet état ne leur eſt ordinaire que dans certaines circonſtances, & peut-être qu'il eſt affecté aux eſpèces de certains genres pluſtôt qu'à celles de pluſieurs autres. J'ai du moins fait cette obſervation principalement dans les fromens, les orges, les ſeigles, & dans pluſieurs des chiendents qui ont été comparés au ſeigle & à l'ivroie. Les fromens rapportés dans les Inſtituts, que j'ai examinés, ſont le froment d'hiver qui n'a pas d'arête, celui qui donne pluſieurs épis, celui dont l'épi eſt blanc & dont les arêtes ſont plus longues que dans l'ordinaire, celui qui eſt comparé à la maſſe d'eau & qui n'a qu'un follicule, & celui

de Pologne. J'ai examiné les deux ſeigles & toutes les orges de ce même Ouvrage. Entre le grand nombre des chiendents qui y ſont cités, ceux qui m'ont fait voir des glandes miliaires gonflées ſont les 1, 2, 4, 6, 7, 10, 16, 18, 19, 20; ils y ſont comparés à l'ivroie, les quatre ſuivans au ſeigle, ſavoir, les 41, 42, 46, 47: les 73, 74, 75, 78, 82, ont les ſemences arrangées en forme d'épi. Ceux qui ont des pannicules, & comme ces derniers, des glandes gonflées, ſont les 108, 109, 124, 125, 145, 146, 163, 175: je crois les avoir auſſi obſervées dans le chiendent des boutiques, à racine rampante, & dont les épis ſont en pied d'oiſeau, & dans celui d'Egypte qui reſſemble à ce dernier par ſes épis. Je les ai très-diſtinctement vûes dans les eſpèces 1, 2, 4, 5 du Corollaire.

S'il eſt vrai, comme il y a lieu de le penſer, que ces glandes ne ſont que les miliaires qui ſe gonflent quelquefois, il eſt peut-être inutile de citer les autres eſpèces de chiendents où je les ai trouvées dans cet état, puiſque celles où je ne les ai pas obſervées, peuvent auſſi les avoir dans certains cas; cependant, comme il y a toûjours lieu de craindre qu'on ne penſe qu'on s'eſt trompé en examinant des objets auſſi petits, je crois devoir encore nommer ici pluſieurs de ces plantes où je les ai auſſi trouvées, & qui ſont rapportées dans d'autres Auteurs, tels que ſont ceux des n.° 53 & 55 du Prodrome de Gaſpard Bauhin, celui qui eſt en épi & qui a les feuilles rudes au toucher, & le froment d'été du *Pinax* du même Auteur; les froments 2, 6, 14 de l'Hiſtoire d'Oxfort par Moriſon; le *tsjtti-pulla* de Malabar; le quatrième chiendent de la page 1289 de l'Hiſtoire de Rai; les trois ſuivans qui ſont du *Synopſis* du même Auteur, ſavoir, le chiendent dont les balles ont des arêtes, dont la racine eſt rampante, & qui vient dans les bois; le petit dont l'épi eſt en queue de ſouris, court & dont les arêtes ſont recourbées, & le froment à épis & grains rouges; ceux des Tables CXC & CCXLV, fig. 1, & celui de la Table CCC, fig. 8 de la Phytographie de Plukenet. Les quatre qui ſuivent,

ſont des ouvrages de Pétiver, les trois premiers viennent de Madras, le quatrième de la Jamaïque; l'un eſt le très-petit pied de poule à gros épi & double, le ſecond eſt le grand chiendent dont les épis ſont armés de petites épines qui lui font une eſpèce d'ornement; les épis du troiſième qui eſt petit, reſſemblent aux têts du chardon-roland; le quatrième eſt l'*iſchœmon* à crête, & que l'on diroit être armé de deux cornes: un qui eſt encore de la Jamaïque eſt cité par Sloane qui l'appelle le très-grand pied de poule velu, dont les épis ſont très-multipliés: trois autres ſont des Ouvrages de Micheli, ſavoir, le pied de poule d'Égypte, dont l'épi eſt ſimple, velu & qui a des arêtes; le chiendent du n.° 80 des plantes d'Italie & d'Allemagne; celui du n.° 677 des plantes de Rome & de Naples; celui que Boccone compare à l'ivroie, qui eſt très-petit, qui n'a qu'une pannicule, eſt encore de ce nombre, de même que celui du Jardin univerſel, & dont l'épi reſſemble à une lime; enfin celui du n.° 1215, fig. 43 des obſervations de Barrelier.

Les glandes dont il s'agit ne m'ont, dans aucun de ces chiendents, point fait voir de liqueur qui en eût tranſpiré: on les prendroit cependant d'abord pour des gouttes d'une pareille liqueur, ou pour des grains d'une matière qui auroit quelque conſiſtance; mais ſi l'on met quelques-unes des glumes où ils ſont les plus apparens, dans ſa bouche ou dans de l'eau, on ne remarque point que ces grains y ſouffrent aucune diſſolution. Il n'en eſt pas de même de la liqueur qui ſort d'une autre eſpèce de glandes dans pluſieurs genres des mêmes chiendents.

Cette obſervation mérite encore d'autant plus d'être rapportée, qu'elle expliquera un fait qui, pour avoir été ſans doute remarqué très-ſouvent par ceux que leur état ou d'autres raiſons obligent de ſe trouver le matin dans des campagnes ſemées de froment, de ſeigle ou d'autres grains ſemblables, n'en eſt pas plus connu pour ce qu'il eſt. Lorſque ces ſemences n'ont encore pouſſé que quelques feuilles, & ſur-tout lorſqu'elles ſont jeunes, le bout ſupérieur de ces feuilles eſt

chargé

chargé tous les matins d'une goutte de liqueur, dont la grosseur varie suivant la grandeur des feuilles: elle est portée précisément vers le bout; & si elle est plus bas, ce n'est que parce qu'elle a coulé un peu le long de la surface de la feuille. Je ne doute presque pas que l'on n'ait souvent attribué ces gouttes de liqueur à la rosée qui s'étoit attachée pendant la nuit à ces feuilles; je les lui ai du moins attribuées moi-même, jusqu'à ce qu'ayant fait attention que ces gouttes étoient précisément toutes au bout, ou vers le bout des feuilles, & que le reste de ces feuilles n'en étoit point chargé, ou qu'il n'y avoit tout au plus que la goutte supérieure qui avoit coulé plus bas, je pensai qu'il pourroit bien y avoir une glande à l'extrémité des feuilles, qui donnât cette eau. Je m'en assurai par l'examen que je fis de cette partie, au moyen de la loupe; je vis facilement que cet endroit est plus épais que le reste, qu'il est renflé, & qu'il a par-là du rapport avec les glandes à godet des dentelures de plusieurs autres plantes; il en approche d'autant plus, qu'il paroît ouvert lorsqu'il est chargé d'une goutte de liqueur. Je ne me contentai pas cependant de cette observation, je voulus m'en assurer par une expérience, afin de lever tout le doute qui pourroit rester: on ne manqueroit pas d'objecter la proximité de la terre, & que les vapeurs qui forment la rosée en étant élevées, il y auroit tout lieu de penser qu'une partie s'arrêteroit sur les feuilles, & plustôt vers le bout que toute autre part, cette partie étant plus épaisse que le reste; & que si elle paroissoit alors ouverte, cela pourroit venir du séjour de l'eau, qui l'amolliroit, la feroit ouvrir, & qui seroit peut-être destinée plustôt à fournir à la plante une eau dont elle a besoin, qu'à la décharger d'une qui lui est superflue.

Je semai donc le 17 Mai 1749, du millet ordinaire, de l'alpiste, du froment, du seigle, de l'orge & de l'avoine dans différens pots: ces grains levèrent depuis le 21 jusqu'au 23, le seigle parut le premier, le froment & l'alpiste les derniers: tous avoient la goutte de liqueur placée comme je l'ai dit plus haut; celle de l'orge me parut plus grosse que

celle du ſeigle, qui ne l'étoit pas non plus tant que celle du millet. J'obſervai de plus que les glandes miliaires de ces feuilles étoient couvertes d'une ſemblable goutte de liqueur, mais beaucoup plus petite, de façon qu'elle n'étoit pas ſenſible à la vûe ſimple. Quoique cette expérience dût me paroître convaincante, cependant comme je n'avois pas ſongé à couvrir la terre des pots, la difficulté reſtoit dans tout ſon entier pour tout autre : il étoit néceſſaire d'apporter cette précaution. Je répétai donc peu après cette expérience, & dès que les feuilles pointèrent hors de terre, je les fis paſſer à travers un papier, que je perçois d'autant de trous qu'il y avoit de grains qui avoient pouſſé; & comme l'humidité de la terre auroit encore pû pénétrer par cette ouverture, quoiqu'auſſi petite que je l'euſſe pû ménager, je la fermai encore au moyen d'un petit morceau de papier que j'enfilois dans chaque pouſſe, & que je faiſois deſcendre juſque ſur l'autre papier : le trou ſe trouvoit par-là très-bien bouché; je tins même les pots dans ma chambre, ce que je n'avois pas fait la première fois, les ayant au contraire poſés ſur la tablette de la fenêtre de cette chambre. Les gouttes de liqueur n'étant dûes ni à l'air, ni à la vapeur qui s'élève de la terre, je les revis comme auparavant; elles diſparoiſſoient dès que le ſoleil avoit frappé les pots dans la première expérience, dans celle-ci elles reſtoient plus long-temps, elles couloient même le long des feuilles & s'évaporoient enſuite entièrement : le lendemain elles étoient remplacées par d'autres, & cela pendant pluſieurs jours. Lorſque les feuilles furent un peu avancées, les gouttes diſparurent peu à peu, & même celles des glandes miliaires. Je penſe donc que la liqueur des unes & des autres leur eſt dûe, & qu'elle ne vient immédiatement ni de l'air, ni des vapeurs de la terre. Quoique je n'aie fait cette expérience que ſur un petit nombre de plantes, je crois que les autres chiendents doivent donner cette eau, puiſqu'ils ont tous les glandes miliaires, & que le bout ſupérieur de leurs feuilles a la glande à godet; & s'il eſt quelquefois difficile d'apercevoir cette goutte, cela

né vient que de sa petitesse, qui est une suite de celle de la plante. Je ne prétends cependant parler que des glandes des premières feuilles; car si grandes & si fortes que soient les feuilles des tiges & les tiges elles-mêmes, je n'ai jamais pû être aussi certain sur l'existence de cette liqueur dans ces parties que dans les premières feuilles, quoique celles-ci ne soient pas plus fournies de glandes que les autres parties.

On se rappelle sans doute ce que M.rs Musschenbroek & Gersten ont dit sur cette matière; on se ressouvient qu'ils prétendoient que ces gouttes de liqueur étoient dûes à la transpiration des plantes. Ce sentiment étant contraire à ce que j'ai dit dans mes Mémoires sur la transpiration insensible des plantes, où j'ai fait voir qu'elles ne transpiroient pas la nuit, ou si peu qu'on ne pouvoit point en ramasser sensiblement de liqueur, je me trouve dans l'obligation de rapporter ici ce que ces deux Auteurs ont dit là-dessus. J'aurois trop à craindre l'autorité de ces Écrivains, si ce qu'ils ont observé est contraire à ce que j'ai vû, pour ne pas mettre mon travail à l'abri d'une censure aussi juste que méritée par le peu d'exactitude que j'aurois apporté en faisant mes expériences. La lecture des ouvrages de M.rs Musschenbroek & Gersten mettra aisément en état de concilier mes observations avec celles de ces deux Messieurs.

Il s'agit dans leurs observations de la sueur des plantes, c'est-à-dire, d'une liqueur qui en transpire, qui se manifeste à l'extérieur, & qui se ramasse sur ces plantes, au lieu que dans mes Mémoires il n'est question que de la transpiration insensible, qui ne devient apparente que lorsqu'on l'empêche de s'exhaler, & qu'on l'arrête par les parois de quelque vase ou par quelqu'autre moyen, imitant en cela ce que Sanctorius faisoit en appliquant une glace sur sa bouche, ou en la touchant de ses doigts. Puisque les observations de M.rs Musschenbroek & Gersten & les miennes ne regardent pas la même action dans les plantes, elles ne peuvent pas probablement se trouver contraires les unes aux autres. Je dis plus; il me semble qu'on peut les

prouver les unes par les autres, & qu'il en eſt peut-être des plantes comme des hommes, qui ſuent plus lorſqu'ils tranſpirent moins, & qu'ainſi la tranſpiration inſenſible des plantes étant arrêtée la nuit, la ſueur pourroit être plus conſidérable alors, ou du moins paroître davantage, le ſoleil ne la faiſant pas exhaler. L'expérience que j'ai rapportée plus haut, & qui a été faite ſur des chiendents, en eſt une preuve, comme elle l'eſt de ce que M.rs Muſſchenbroek & Gerſten ont vû ſur des plantes ſemblables. Le premier *, après avoir diſtingué trois ſortes de roſées, ſavoir, celle qui s'élève de la terre, celle qui tranſpire des plantes, & celle qui tombe de l'air, après avoir prouvé l'exiſtence de la première, s'énonce ainſi : « Paſſons » maintenant aux autres eſpèces de roſées qui ſont compoſées » de gouttes aqueuſes, que l'on voit à la pointe du jour ſur » les feuilles des arbres & des plantes après une nuit sèche. » On a cru que cette liqueur tomboit de l'air ſur les plantes » & ſur l'herbe, où elle ſe trouve en ſi grande quantité » qu'on ne ſauroit traverſer le matin une prairie ſans avoir » les pieds tout mouillés : on peut dire néanmoins qu'on ſe » trompe lourdement à cet égard, parce que la roſée des » plantes eſt proprement comme leur ſueur, & par conſéquent une humeur qui leur appartient, & qui ſort de leurs » vaiſſeaux excrétoires. De là vient que les gouttes de cette » roſée diffèrent entr'elles en grandeur, en quantité, & occupent différentes places ſuivant la ſtructure, le diamètre, la » quantité & la ſituation de ces vaiſſeaux excrétoires : tantôt » on les voit raſſemblées proche de la tige où commence » la feuille, comme dans les choux & les pavots ; une autre » fois elles ſe tiennent ſur le contour des feuilles & ſur toutes » les éminences, comme cela ſe remarque principalement dans » le creſſon d'Inde ; quelquefois on les voit au milieu de » la feuille, proche de la côte ; elles ſe trouvent auſſi aſſez » ſouvent ſur le ſommet de la feuille, comme dans l'herbe des » prés ; enfin elles occupent encore diverſes autres places, de ſorte » qu'on ne ſauroit trouver deux plantes de différentes eſpèces

* *Inſtit. de Phyſique, traduction franç. in-quarto.*

ſur leſquelles la roſée ſoit diſpoſée de la même manière. »

Après cet énoncé, M. Muſſchenbroek prouve ces obſervations par une expérience faite ſur le pavot, & qui ſe trouve favorable à ſon ſentiment. La même expérience répétée ſur les orties & ſur l'herbe des prés, vient à l'appui de celle-ci: « M. Gerſten, continue M. Muſſchenbroek, a confirmé ce ſentiment par de belles obſervations, dont on trouve la deſ- « cription dans un petit livre où il traite de la roſée. »

Voici en ſubſtance ces obſervations *. M. Gerſten dit avoir remarqué ſur le chiendent & ſur l'ortie des gouttes de liqueur dans un temps où les arbres, les arbriſſeaux & les plantes voiſines n'en avoient aucune; qu'il confirma cette obſervation en couvrant d'un récipient une ortie, avec la précaution d'appliquer ſur la terre des environs un papier huilé pour arrêter les vapeurs de la terre. M. Gerſten conclud enſuite qu'il y a donc une roſée qui eſt dûe aux plantes, & une qui s'élève de la terre, ſuivant d'autres expériences qu'il avoit faites dans la vûe de le prouver, & qui ne ſont pas de notre ſujet. M. Gerſten diſtingue deux ſortes de roſées dans les plantes, une dont les gouttes ſont arrangées ſur leurs feuilles régulièrement, & une dont la diſpoſition des gouttes eſt irrégulière & ſans ordre. Les gouttes ſont toûjours, dit M. Gerſten, au ſommet des feuilles de chiendent & de froment, tant que ces plantes n'ont pas pouſſé de tiges: ces gouttes ſont arrangées ſur le bord des feuilles du chou, & dans l'endroit où les vaiſſeaux de ces parties finiſſent. Les feuilles de la menthe aquatique, des concombres, de l'impériale & de la vigne ordinaire, les portent vers le bord ſupérieur. Pour prouver que ces gouttes de liqueur étoient dûes aux plantes, M. Gerſten a coupé la partie d'enhaut des feuilles de quelques chiendents, & les a recouvertes d'un chapiteau de cucurbite de verre; le bout de ces feuilles s'eſt chargé d'une goutte d'eau, & même plus tôt que les feuilles entières. Les gouttes arrangées irrégulièrement ſe voient ſur les feuilles de la grande ortie, du groſeillier épineux *(uva ſpina)* & ſur beaucoup d'autres que notre Auteur ne nomme pas.

* *Gerſt. tentam. de rore.*

Tous ces faits sont vrais ; je les ai rapportés dans mes différens Mémoires sur les glandes des plantes, & ils avoient déjà été vûs, pour la plufpart, par M. Malpighi qui parle spécialement des gouttes qui se voient sur la vigne : il n'y a donc pas de doute que les plantes ne donnent une liqueur qui suinte de leurs glandes, mais est-ce parler correctement que de dire que la sueur des plantes est une espèce de rosée? ne vaudroit-il pas mieux au contraire dire qu'elle n'en est pas une, en avertissant que ce qu'on prend pour la rosée est une espèce de sueur des plantes? & c'est sans doute là le sens que l'on doit donner à ce que M.rs Musschenbroek & Gersten ont écrit sur cette matière: il faut encore, à ce que je pense, modifier ce que M. Gersten dit de l'irrégularité de la position des gouttes de sueur dans certaines plantes. Cette irrégularité ne vient que de ce que toutes les glandes ne jettent pas en même temps la goutte du suc qui s'y filtre: dès-lors les gouttes sont dispersées çà & là ; car lorsque toutes les glandes en fournissent, toutes les gouttes sont posées avec la dernière régularité, les glandes & leurs vaisseaux excrétoires l'étant également.

On doit encore, autant qu'il me le paroît, apporter quelque modification à ce que M. Musschenbroek dit sur la quantité de la sueur des plantes, & qui est telle *qu'on en est mouillé lorsqu'on traverse le matin une prairie:* cela peut être dans certains temps par rapport aux chiendents, comme on le peut inférer de ce qui a été dit, mais c'est peut-être trop s'avancer que de rendre cette assertion si générale. M. Gersten avoit déjà remarqué que les chiendents ne jetoient de goutte de liqueur que lorsqu'ils n'avoient pas encore poussé de tiges, & j'ai de plus observé que lorsque les feuilles radicales étoient un peu avancées, elles ne donnoient plus de cette liqueur: je n'ai même jamais remarqué que la sueur des autres plantes, même de celles des prés, fût si abondante. Il faut en excepter cependant le tamaris dont il est parlé dans ce Mémoire: on verra qu'il en a une considérable, & qui l'est à un point que les mains en sont mouillées lorsqu'on les passe par-dessus ses

branches; mais ce ne peut être de cet arbre dont M. Muſſchenbroek parle, puiſque le tamaris ne ſe trouve pas dans nos prairies, ni, à ce que je crois, dans celles de Leyde: ainſi je penſerois que la plus grande quantité de l'humidité que l'on voit ſur les plantes des prairies, eſt dûe à la roſée qui s'élève de la terre, ou à celle qui tombe de l'air.

Je n'ai point déterminé dans mon premier Mémoire les eſpèces de prêles & d'*ephedra* que j'avois examinées: j'y ai ſeulement dit en général que ces plantes avoient les glandes miliaires poſées entre les nervures des feuilles & des tiges; je crois devoir ici les ſpécifier un peu plus. Outre toutes les eſpèces de prêles qui ſont rapportées dans les Inſtituts, j'ai vû celle de la Chine appelée *moukſé,* & celle des marais à feuilles qui reſſemblent aux feuilles de la linaire, dont on fait des balais. Toutes ces eſpèces m'ont paru ſemblables du côté des glandes; la dernière cependant m'a fait voir de courts mamelons ſur le tranchant des nervures des feuilles, que je regarderois au reſte comme des glandes miliaires gonflées. J'ai trouvé de pareils mamelons & ſemblablement poſés dans les *ephedra,* & ſur-tout dans l'eſpèce qui eſt appelée *mahoan* à la Chine: j'ai de plus examiné toutes celles des Inſtituts & la première du Corollaire; elles ne diffèrent point par les glandes. M. Vaillant plaçoit l'*anacau* de Flacourt avec les prêles: je n'y ai point vû de glandes miliaires, mais de courts filets blancs ſur les tiges, & des mamelons ſur les côtes des feuilles. Cet arbre ne me paroît être ni une prêle, ni un *ephedra,* mais approcher beaucoup des uns & des autres. *Equiſetum,* Prêle. *Ephedra.*

Des Glandes véſiculaires.

Une ſeconde addition au premier Mémoire concerne les millepertuis. Toutes les eſpèces qu'elle renferme m'ont fait voir des glandes véſiculaires en plus ou moins grande quantité: une ſeule cependant m'en a paru privée, mais elle eſt chargée d'un grand nombre de filets blancs ſur toutes ſes parties, excepté les pétales, les étamines & les fruits. Cette *Hypericum,* Millepertuis.

plante eſt appelée par Plukenet dans ſa Phytographie, millepertuis d'Amérique, rameux, à grandes feuilles arrondies, crénelées & à fleurs jaunes. Quoique ce grand nombre de filets pût à la rigueur paſſer pour le ſupplément aux glandes véſiculaires, cependant comme j'ai remarqué ces glandes dans pluſieurs eſpèces très-velues, je ne ſais ſi l'on ne devroit pas ôter cette plante du nombre des millepertuis, & ſi elle n'eſt pas pluſtôt de celui des plantes qui ont porté ce nom, quoiqu'elles ne fuſſent pas de ſon genre. Le millepertuis à feuilles de myrthe, étroites, en fer de lance & d'une couleur de verd de mer, de Boccone; celui du jardin du Roi, qui vient d'Egypte, qui eſt vivace, très-petit & à feuilles de renoué, ſont preſque dans le même cas par le petit nombre de leurs glandes véſiculaires. Je n'en ai vû que quelques-unes ſur les feuilles du premier, & celles du ſecond ne m'ont même paru avoir que des points arrondis ou oblongs, qui ſont plus clairs que le reſte de la ſurface de ces feuilles qui ſont graſſes & épaiſſes, & qui par-là peuvent aiſément empêcher de voir au tranſparent ces glandes qui ſont très-petites: autant ces glandes ſont rares dans ces eſpèces, autant ſont-elles abondantes dans celui que Commelin dit venir des Canaries, s'élever en arbriſſeau & avoir beaucoup de fleurs, dans le petit d'Egypte qui a des feuilles arrondies & qui eſt velu, dans celui de Mariland à feuilles larges, obtuſes & dont les fleurs du haut de la tige ſont en petit nombre: ces deux derniers ont été démontrés ſous ces phraſes au jardin Royal. Le premier de Tragus & qui, ſelon cet Auteur, ſe trouve dans les buiſſons, n'en eſt pas moins fourni: je n'en ai obſervé qu'une médiocre quantité dans celui qui, ſuivant Micheli dans ſon Catalogue des plantes de Florence, vient ſur les montagnes, s'élève plus haut que les autres, & porte des fleurs plus grandes & comme chargées de gouttes de liqueur: ces prétendues gouttes ne ſont que des glandes véſiculaires dont il a quelques-unes ſur ces parties, comme pluſieurs autres eſpèces, & ſpécialement un de l'herbier de M. Vaillant, qui y eſt nommé petit millepertuis des Alpes

à grandes

à grandes fleurs ponctuées. Je n'ai point trouvé ſur les fleurs des trois ſuivans, qui ſont auſſi de l'herbier de M. Vaillant, les glandes véſiculaires, mais les feuilles en avoient proportionnellement autant que celles des précédens : une de ces eſpèces eſt déſignée par ſes feuilles liſſes, ſemblables à celles du caille-lait jaune & qui vient ſur la Sainte-Baume. Les deux autres ſont d'Acadie ; l'une eſt baſſe, elle a de larges feuilles, une fleur petite & de couleur de roſe ; l'autre eſt très-petite & a des feuilles de linaire : quatre autres, dont les citations ne ſont pas bien déterminées, ſont auſſi dans le cas de ces dernières ; elles ont une quantité médiocre de glandes véſiculaires ſur les feuilles. La couleur de ces glandes eſt rougeâtre dans tous ces millepertuis, comme dans ceux du premier Mémoire : quelquefois cependant on en trouve pluſieurs qui ſont mêlées ſur les feuilles avec les rougeâtres, dont la couleur eſt d'un beau noir de jayet. L'odeur réſineuſe que les Commentateurs de Dioſcoride ont reconnue avec lui dans les fruits du millepertuis, de l'*aſcyrum* & de l'*androſæmum*, me paroiſſoit être un indice des glandes véſiculaires dans ces parties : elles m'ont cependant échappé pendant quelque temps, ou pluſtôt je ne penſois pas devoir regarder comme telles, des eſpèces de tubéroſités plus ou moins longues, qui ſont ſouvent ouvertes dans leur milieu, & qui paroiſſent remplies d'une eſpèce de réſine. Un examen plus exact m'a fait reconnoître ces tubéroſités pour de vraies glandes véſiculaires qui ſe gonflent dans certaines circonſtances, & qui ſe manifeſtent, lorſqu'elles ne ſont pas gonflées, par un point plus clair, moins foncé que le reſte du fruit, dans toutes les eſpèces dont j'ai pû voir les fruits, & que je ne rappellerai pas ici. La couleur de ces glandes eſt d'un jaune de réſine qui eſt plus ou moins foncé, mais qui ne prend jamais la couleur noire de jayet de celles dont j'ai parlé plus haut, & de celles dont il va être queſtion.

Ces glandes ſont des mamelons ordinairement arrondis, ou plus ou moins alongés, & qui le ſont quelquefois de façon qu'ils forment des glandes à cupule : comme il eſt

rare de les trouver dans ce dernier état, j'ai mieux aimé les mettre au nombre des glandes à godet, que ſous celui des glandes à cupule. Ils s'obſervent ordinairement ſur les bords des découpures des calices ou ſur ceux des pétales: j'en ai quelquefois vû ſur les feuilles, les tiges, le pétale, & même ſur le ſommet des étamines, mais ils ſont, pour l'ordinaire, placés ſur le bord des pétales & des feuilles. Quoique je n'aie pas trouvé de ces glandes à toutes les eſpèces dont j'ai parlé dans ce Mémoire & dans le premier, j'ai cru qu'il étoit inutile de déſigner celles qui en avoient ou qui en étoient privées, parce qu'il m'a paru que des eſpèces qui en étoient le plus communément garnies, en avoient quelquefois très-peu, & qu'on en rencontroit aſſez ſouvent quelques-unes dans celles où elles ne ſe trouvoient pas ordinairement. Ce ſeroit peut-être ainſi donner occaſion à des doutes, que de vouloir ſpécifier celles qui ont de ces glandes, ou qui n'en ont pas: il ſuffit de ſavoir en général que ſi l'on ne voit pas ces glandes dans toutes les eſpèces, il n'y en a aucune où l'on n'ait pas lieu de les ſoupçonner.

Je ne ſais pas ſi l'on pourroit dire la même choſe des filets; le plus grand nombre des eſpèces m'ont paru conſtamment en manquer: il eſt vrai que celles qui ſont les plus velues, ſont, par comparaiſon à cet état, quelquefois liſſes. Je ne les ai cependant jamais vûes autant privées de ces filets que celles qui ne m'en ont jamais fait voir: au reſte, je ne rappellerai pas ici ces millepertuis, puiſque cette propriété eſt énoncée dans les dénominations que les Auteurs en ont données. Je me contenterai de dire que ces filets ſont coniques, blancs, qu'ils recouvrent plus ou moins les feuilles, les tiges & les calices.

Ruta, Rue. *Pſeudo-ruta,* Fauſſe-rue.

J'ai avancé dans le premier Mémoire qu'il ſeroit curieux de ſavoir ſi le genre de plante que Micheli appelle *fauſſe-rue,* ſeroit lié à ceux de la rue & de l'*harmula* par la conformité des glandes: je ſuis maintenant en état de ſatisfaire ſur ce point. L'herbier de M. Vaillant qui a été pour moi une ſource féconde d'obſervations, m'a encore fourni celle-ci: j'y

aï trouvé cette plante qui eſt appelée par Boccone, rue des campagnes d'Eſpagne, qui a les feuilles de lin. Cette plante a les glandes véſiculaires comme les autres rues ; elles s'y trouvent ſur les tiges, les feuilles, les calices & les fruits, mêlées avec des filets blancs & coniques : cette dernière propriété lui eſt commune avec une d'Orient à feuilles de linaire, dont il a été parlé dans le premier Mémoire, & une de l'herbier de M. Vaillant qui n'y eſt qu'avec le nom de M. Lippi, & qui m'a paru reſſembler beaucoup à celle d'Orient ; ces trois plantes étoient même ſéparées des rues dans l'herbier de M. Vaillant qui leur avoit impoſé le nom de *rutaſtrum*, nom qui revient à celui de fauſſe-rue donné à une de ces plantes par Micheli.

Ce dernier Auteur a fait entrer, comme une marque caractériſtique de ce nouveau genre, la propriété de ne point avoir les pétales velues, au lieu qu'elles le ſont dans les rues: il eſt vrai que celles des fauſſes-rues ſont liſſes, mais pluſieurs de leurs autres parties ſont chargées de filets, & les parties ſemblables en ſont privées dans les rues; ainſi tout ne ſeroit-il pas compenſé par là? & ſi l'on penſe ainſi, ne pourra-t-on pas alors ne faire qu'un genre de toutes ces plantes, ou ne tirer leur différence que de la figure des pétales qui eſt plate dans les fauſſes rues, cave & gaudronnée dans les vraies?

L'univerſalité des glandes véſiculaires pour les orangers, s'eſt confirmée par l'examen que j'ai fait de quelques-uns différens de ceux dont il a été parlé dans le premier Mémoire, ſavoir, l'oranger à feuilles étroites & en lance des Inſtituts, le *voangha* de Flacourt, le citronier appelé par le même Auteur *vaſaremanni*, celui de la campagne qui eſt épineux, qui a le fruit rouge & la feuille velue en deſſous. Les filets qui ſont cylindriques, ne recouvrent pas ſeulement la partie annoncée dans la phraſe, mais encore les tiges & les boutons, & quoique très-abondans, ils n'empêchent pas de voir la multiplicité des glandes véſiculaires, qui ſont même très-grandes & d'un rouge foncé. Il eſt rare de trouver une auſſi grande quantité de filets dans les autres orangers, qui même en ſont

Aurantium, Oranger.

ſouvent entièrement privés, comme je l'ai obſervé non ſeulement dans ceux dont il eſt parlé dans le premier Mémoire, mais encore dans tous ceux que l'on cultive dans nos jardins, dans leſquels j'ai auſſi trouvé les glandes véſiculaires. J'ai vû les filets ſur le bord des calices de l'oranger à feuilles étroites & vergetées, ſur les péduncules & les jeunes tiges du *curuta-cheddé* du jardin de Malabar, dont le fruit a des glandes véſiculaires qui forment des mamelons rouges, & chaque nœud des branches eſt armé de deux longues épines. J'attribuerois volontiers le manque de filets dans pluſieurs de ces arbres aux effets de la culture; ce qui s'obſerve dans pluſieurs autres arbres, & dans un grand nombre de plantes.

Lyſimachia, Lyſimachie. *Anagallis,* Mouron.

On a vû lorſque j'ai parlé dans le premier Mémoire des lyſimachies & des mourons, que ces deux genres de plantes avoient beaucoup de rapport par les glandes véſiculaires, & que je regardois comme telles des points noirs qui s'obſervent ſur les mourons. J'ai été porté à embraſſer ce ſentiment par les points noirs qui ſont quelquefois mêlés avec les glandes véſiculaires de couleur de karabé, obſervées dans les lyſimachies: j'y ai été confirmé par ce que j'ai vû dans le mouron d'Eſpagne, à larges feuilles & à très-grande fleur; il a non ſeulement les points noirs, mais encore les glandes véſiculaires de couleur de karabé. Il paroît donc par-là que ces points noirs des autres mourons pourroient réellement n'être que des glandes pareilles qui ſe ſont ouvertes, & dont les bords ſe ſont, comme je l'ai dit, deſſéchés & noircis. Je n'ai trouvé que les points noirs ſur celui de Portugal à feuilles étroites de linaire, mais l'un & l'autre avoient les glandes à cupule des pétales, de même que celui à fleurs bleues, & dont les feuilles ſont deux à deux ou trois à trois; celui de Crète qui reſſemble à l'ordinaire & qui a la fleur jaune, m'a cependant laiſſé en doute ſur l'exiſtence de ſes glandes, tant des véſiculaires que de celles à cupule.

Les lyſimachies ne m'ont pas même donné un pareil doute; celle qui eſt à fleurs jaunes, dont les feuilles ſont ponctuées & quatre à quatre, diſpoſées en croix, avoit une grande quantité

de glandes véficulaires, noires & oblongues fur fes feuilles, fes calices & fes fleurs ; elles n'étoient pas fi abondantes, mais de couleur de karabé fur celle à fleurs jaunes en épi, & à feuilles couvertes d'un velu blanc: c'étoit encore la couleur de celles de la lyfimachie d'Orient qui a les feuilles plus courtes & plus larges, la fleur blanche & qui vient dans les marais. Outre ces glandes véficulaires, j'en ai encore vû à cupule fur le pédicule des étamines dans les deux premières efpèces & dans plufieurs de celles dont j'ai parlé dans le premier Mémoire, comme dans la grande à fleurs jaunes & à feuilles marquées de points noirs, dans celle d'Orient à feuilles étroites & à fleurs pourpres: elles en avoient même comme la grande de Diofcoride fur les feuilles & les tiges. Les trois premiers mourons dont j'ai parlé plus haut, m'ont auffi fait voir fur le pédicule des étamines les filets grainés du commun, qui fuppléent aux glandes à cupule.

Ces dernières glandes, lorfqu'elles font fur les feuilles & les tiges, font mêlées avec des filets coniques & qui, au contraire de ce que j'ai dit dans le Catalogue des environs d'Etampes, font à articulations pourpres, foncées ou de couleur de karabé comme les glandes, à moins que ce ne fût une partie de la matière qui fe doit exhaler par les filets, qui fe déposât ainfi dans différens endroits de leur longueur.

Urtica, Ortie.

Les orties que j'ai examinées depuis mon premier Mémoire, m'ont fait voir, de même que les autres, les glandes véficulaires. Ces nouvelles efpèces font l'ortie en arbre & à baie du P. Plumier, l'*ovalliere* des Caraïbes ou le *Pino* des Brafiliens, celle de Virginie à feuilles de *malabatrum,* à trois nervures & qui reffemble beaucoup à la mercuriale de Virginie, celle de l'ifle d'Elbe à feuilles étroites, piquantes & découpées profondément, celle que Micheli appelle ortie piquante, très-grande & très-velue, & celle des ifles Baléares, dont les fruits font arrondis en pillules, les feuilles étroites & les tiges vertes. M. Linnæus regarde celle-ci comme une variété de l'ortie pillulaire à femence de lin, qui n'eft auffi, felon cet Auteur, qu'une variété de l'ordinaire.

Toutes ces orties & celles qui ſont citées dans le premier Mémoire, ſont plus ou moins hériſſées de filets en alêne ſur toutes leurs parties, même ſur celles de la fleur, & quoique le nombre des glandes véſiculaires ſoit très-conſidérable, il ne l'eſt pas plus que celui des filets: auſſi a-t-on cru ne pouvoir marquer leur effet par un terme plus doux qu'en les appelant des orties brûlantes, celle à feuilles de *malabatrum* a été nommée par Plukenet ortie douce. Cette différence ne vient, à ce que je crois, que parce que ſes filets étant très-courts & très-fins, ils ne filtrent pas autant de liqueur que ceux des autres eſpèces.

Je penſe en effet que c'eſt pluſtôt à cette liqueur qu'aux épines mêmes qu'il faut attribuer la douleur que l'on ſent après qu'on a manié des orties. J'ai déjà dit qu'on voit dans quelques eſpèces la liqueur monter & deſcendre dans ces filets; que cette matière eſt même dans quelques-unes ſi abondante, qu'elle s'amaſſe au bout de ces filets, & qu'elle y prend une certaine conſiſtance par l'évaporation: de plus, il ne s'agit pas de manier très-fortement ou d'être frappé avec ces plantes pour qu'elles faſſent élever des ampoules ſur les parties qu'elles ont touchées. Pour peu qu'on les approche de la main, on ſe ſent auſſi-tôt bleſſé, & l'on voit paroître les veſſies ſur la peau: lorſque les orties ſont sèches, quoique les épines aient conſervé toute leur roideur, elles ſont alors ſans effet. Il paroît donc que c'eſt la liqueur ſeule qui fait tout le mal, elle agit comme un cauſtique appliqué ſur la peau, & non comme une liqueur injectée dans les vaiſſeaux de cette partie. Les filets qui ſont piquans par eux-mêmes, comme ceux du bois de Capitaine, & des grands & petits pois à gratter, ſont auſſi à craindre lorſque ces plantes ſont sèches que lorſqu'elles ſont vertes: ils s'introduiſent facilement dans la peau dans l'un & l'autre état, au lieu que ceux des orties ne s'y attachent point, qu'ils ſe briſent pluſtôt & ſont ſans effet, & ils ſont auſſi doux alors, que le ſont ceux des pariétaires qui leur ſont ſi analogues par la figure.

Il n'y en a guère où cette reſſemblance ſoit auſſi grande

que dans la pariétaire à feuilles opposées & à fleurs d'ortie à grappe, que M. Vaillant plaçoit avec les orties : si en effet elle n'en est pas une, elle en approche beaucoup par les glandes vésiculaires & les filets, & même plus que les autres pariétaires au nombre desquelles M. Sloane la rangeoit. Au reste, ce grand rapport ne doit pas surprendre, puisque, comme on l'a déjà vû, les pariétaires ont des glandes vésiculaires, ou au moins des mamelons, qui, ayant perdu leurs filets, paroissent au transparent semblables à des glandes vésiculaires. C'est ce que j'ai encore observé dans la pariétaire d'Orient à feuilles de renouée & blancheâtre, qui doivent cette couleur à leurs filets, qui sont longs & abondans, & qui sont ainsi cause que l'on voit très-peu de vésicules. Je n'ai point trouvé de différence entre la pariétaire ordinaire & la petite de Crète, dont les capsules des semences sont aîlées, & celle qui vient de Portugal, qui est très-petite & annuelle. *Parietaria,* Pariétaire.

M. de Tournefort, sur l'affirmation du P. Plumier, croyoit que l'arbre appelé par Clusius figuier d'Inde, en étoit réellement une espèce : à l'inspection de ces filets, je pensai que cela ne pouvoit être ; ils sont autant de houppes, au lieu que ceux des autres figuiers sont des filets coniques, en alêne à manche court. Cet arbre me paroissoit être une malvacée ; mais comme dans le nombre de ses synonymes il y en a un où ses feuilles sont comparées à celles du tilleul, & que le tilleul a aussi des houppes, je suspendis mon jugement jusqu'à ce que je trouvai ce figuier au nombre des mauves dans le catalogue des plantes de la Jamaïque par M. Sloane ; je pense du moins, avec M. Vaillant, que c'est le même arbre. M. Sloane plaçoit quelques autres arbres avec les figuiers, qui sont aussi de la classe des mauves ; mais j'en parlerai plus particulièrement lorsqu'il s'agira des houppes. Quant aux vrais figuiers, celui de Crète qui est sauvage, & qui a les feuilles entières & légèrement crénelées, celui dont les feuilles sont divisées en doigts & argentées en dessous, m'ont fait voir des filets semblables à ceux *Ficus,* Figuier. *Morus,* Mûrier.

du figuier ordinaire: l'argenté du dernier ne vient que de leur quantité; & malgré ce nombre, on aperçoit quelquefois des véficules, qui ne font, à ce que je crois, que des mamelons dont ils font tombés: c'eft ce qui arrive auffi dans le figuier à fruit amer de Flacourt, où je n'ai vû que de ces mamelons, qui étoient blancs & petits. Il y a encore dans l'herbier de M. Vaillant quelques autres arbres au nombre des figuiers: l'un y eft appelé fycomore fauvage de Portugal; un autre n'y eft défigné que par le nom de figuier de M. Lippi : leurs filets m'ont paru femblables à ceux du commun.

Il en eft de même pour un mûrier de ce dernier Botanifte & celui de Virginie à feuilles très-larges; leurs filets font femblables à ceux du mûrier ordinaire, & lorfqu'ils font tombés, les mamelons paroiffent tranfparens.

Dans les uns & les autres, c'eft-à-dire, dans les figuiers & les mûriers, les filets s'obfervent non feulement fur les feuilles, mais fur les jeunes pouffes, & dans les mûriers, fur les chatons & les fruits.

Me voilà à la fin de l'addition que j'avois à faire au premier Mémoire; je vais maintenant rapporter ce que j'ai encore obfervé fur les glandes véficulaires, & finir cet article.

Glycyrrhifa, Régliffe.

J'ai dit à la fin de mon premier Mémoire, que plufieurs genres des papillonacées avoient des glandes véficulaires; les Mémoires qui l'ont fuivi en ont donné des exemples, je vais dans celui-ci en rapporter encore quelques-uns. Les régliffes des Inftituts & du Corollaire diffèrent peu entr'elles du côté de ces glandes: ces parties font un peu gonflées, abondantes fur le deffous des feuilles & dans l'entre-deux des nervures des tiges; elles laiffent échapper une matière gluante qui fe fait aifément fentir au toucher. Les régliffes ont également des filets cylindriques fur les mêmes parties & fur les filiques, mais ils font plus abondans dans celle du Corollaire, qui eft même caractérifée en partie par cette propriété.

M. Vaillant avoit rangé avec les régliffes plufieurs autres plantes,

plantes, que le manque de glandes véſiculaires m'empêche de regarder comme des eſpèces de ce genre: ces plantes ſont l'aſtragale *(ſalawacenſis)* dont les feuilles & les ſiliques ſont liſſes; une ſenſitive qu'il appeloit ſenſitive bâtarde & d'Amérique, une veſce qui eſt des Indes & qui a le deſſous des feuilles argenté. Ces trois plantes ont, non ſeulement ſur le deſſous des feuilles, mais ſur les tiges & les ſiliques, des filets en fauſſe navette, couchés ſuivant la longueur de ces parties. Les filets des quatre ſuivantes ſont pluſtôt cylindriques, droits, rouſſeâtres dans les trois premières, blancs & très-abondans dans la dernière. La première eſt du cabinet de Pétiver, elle y eſt appelée baguenaudier velu, dont les fleurs ſont petites, les ſiliques velues & pendantes en dehors. La ſeconde & la troiſième ſont des ouvrages de Plukenet: l'une eſt l'orobe d'Amérique, velu & blanc, & dont les fleurs ſont d'un pourpre incarnat; l'autre eſt le pois chiche qui reſſemble à un aſtragale, & qui vient peut-être de Virginie, qui eſt velu, & qui a de grandes fleurs rougeâtres; la quatrième eſt l'*onabouboue* ou le bois à enivrer de Surian.

Courbaril.

Je n'ai point obſervé de filet dans le courbaril, mais le deſſus & le deſſous des feuilles & les tiges ont un grand nombre de glandes véſiculaires plus ou moins grandes, d'un brun rouſſeâtre, & qui s'élèvent aſſez ſur les tiges pour y former un grainé à peu près ſemblable à celui du chagrin: les ſiliques en ont un pareil, que je crois également dû à des glandes véſiculaires gonflées.

Arachidna.

Il faut que l'*arachidna* dont il eſt parlé dans le P. Plumier, ſoit garnie dans certains temps de beaucoup plus de filets que je ne lui en ai trouvé, puiſque cet Auteur a fait entrer cette propriété dans la dénomination qu'il a donnée de cette plante; je n'y en ai vû que quelques-uns, qui ſont blancs ſur les pédicules & le bord des feuilles, & quelquefois rouſſeâtres ſur les tiges. Ce peu de filets eſt compenſé par des glandes véſiculaires ſans couleur déterminée, & qui ſe font aiſément reconnoître au tranſparent.

Clymenum. J'ai déjà dit plusieurs fois que le pointillé blanc ou rougeâtre dont plusieurs papillonacées ont leurs feuilles recouvertes, devoit être regardé comme de petites glandes vésiculaires qui n'étoient point transparentes. Je pense qu'il en est de même de celui des trois espèces de *clymenum* dont il est parlé dans les Instituts, & de celui de Bithynie à silique solitaire & à petites fleurs, suivant Boerhaave: ces quatre plantes conviennent aussi par la petite quantité de filets cylindriques & blancs qu'ils ont sur les feuilles, les pédicules & les jeunes branches.

Latyrus, Gesse. *Nissolia,* Nissole. *Aphaca.* La réunion que M. Linnæus a faite des *clymenum* & des gesses, semble être confirmée par le rapport que ces plantes ont entr'elles au moyen du pointillé blanc & rousseâtre ou des petites glandes vésiculaires: la plupart même des gesses conviennent encore par le peu de filets, puisqu'on pourroit dire qu'elles sont en quelque sorte lisses; du moins de toutes celles que j'ai examinées, il n'y a que les 12 & 17 des Instituts, la 9 du jardin de Cliffort, celle que Jean Bauhin désigne par ses feuilles petites & sa fleur rouge, & la vesce à feuilles étroites, qui s'élève en sous-arbrisseau, qui est droite, qui a la fleur pourpre & les feuilles de différentes figures, citée dans le jardin universel, & que M. Vaillant plaçoit avec les gesses, il n'y a, dis-je, que ces plantes où j'ai vû de vrais filets cylindriques, ou sur les tiges & les feuilles ou sur les siliques: les autres n'ont que de petits corps en larmes bataviques, qui sont sur les feuilles, les tiges & les siliques, qui ordinairement tombent très-promptement, & se dissolvent dans la bouche. Ces deux dernières propriétés me font penser que ce ne sont pas de vrais filets, mais plustôt une matière qui transpire de ces parties, & qui en se durcissant prend cette figure: je le pense d'autant plus volontiers, que souvent ces corps n'ont point sur les siliques cette figure; ils y sont seulement arrondis & sans pédicule. Ces corps, il est vrai, ne conviennent pas seulement à ces espèces que je regarderois comme lisses, puisque je les ai observés dans les autres, & même dans la neuvième du jardin de Cliffort,

plus que dans toute autre, quoiqu'elle ſoit la plus velue de toutes. Si ces corps euſſent été propres aux geſſes liſſes, on auroit peut-être pû ſéparer ces geſſes des autres, & ne laiſſer avec les *clymenum* que celles qui ſont velues, mais il en eſt tout autrement, & peut-être qu'on reconnoîtra que les geſſes qui m'ont paru liſſes, ne le ſont pas réellement. J'ai même déjà remarqué dans quelques-unes que le bord des ſtipules ſe découpe de façon qu'il a des eſpèces de filets; ce qu'on peut voir dans la petite geſſe à fleurs rouges, que l'on cultive en Angleterre, ſuivant M. Vaillant, dans la petite du jardin univerſel & qui a des feuilles de glayeul, la fleur rouge & ſolitaire, dans une qui eſt également petite & qui a les feuilles étroites, du Catalogue des plantes des environs de Montpellier. Les 1 & 40 des Inſtituts ont les feuilles en dent de ſcie; les 13 & 22 du même Ouvrage tiennent des unes & des autres: au reſte cela n'eſt peut-être qu'accidentel, puiſque la 13 n'eſt, ſuivant M. Linnæus, qu'une variété de la première. Les autres eſpèces que j'ai examinées, comprennent avec celles-ci les 1—9, 11, 17, 20, 22 des Inſtituts, auxquelles il faut joindre celle du n.° 116 des plantes de Florence par Micheli, & la plante que Bodæus-à-Stapel dit, *page 39* de ſon Commentaire ſur Théophraſte, être ſemblable à l'*ara,* & venir en Eſpagne.

M. Linnæus joint encore aux geſſes la niſſole & l'*aphaca;* l'une & l'autre m'ont paru entièrement liſſes & privées totalement de glandes véſiculaires.

Les pieds d'oiſeau & les chenilles ont encore du rapport avec les geſſes par les filets & le pointillé, & ſur-tout avec celles qui ſont velues. Les quatre premiers pieds d'oiſeau des Inſtituts & un de l'herbier de M. Vaillant, & qui a les ſiliques en réſeau, ont un aſſez grand nombre de filets cylindriques ſur les feuilles, les tiges & les calices: la dernière des Inſtituts m'a paru liſſe.

Ornithopodium, Pied d'oiſeau.

Scorpioïdes, Chenille.

Les chenilles ne diffèrent que par la longueur & la groſſeur de leurs filets, par ceux ſur-tout qui ſont portés ſur le dos des ſiliques où ils manquent cependant quelquefois, de

ſorte qu'elles ne ſont hériſſées que des mamelons qui devoient porter ces filets, & qui ſont gonflés de façon qu'ils forment alors des veſſies conſidérables : ce qui a fait penſer que ces plantes dans ces différens états étoient différentes eſpèces; ſentiment que M. Linnæus a réfuté en n'en faiſant qu'une ſeule des quatre premières des Inſtituts. La dernière ne diſſère guère des autres par les filets & les glandes, les uns & les autres y étant très-abondans, les glandes ſur-tout qui y ſont en deſſus & en deſſous des feuilles comme dans les autres.

Il eſt ſingulier que la pluſpart des papillonacées qui ont le pointillé dont je viens de parler, ſont de celles dont les ſilicules ſont articulées, comme les ſainfoins, les graves, les pieds d'oiſeau & les chenilles, & que l'on pourroit même trouver des différences entre ces plantes par les glandes & les filets; les ſainfoins ayant les glandes en deſſus des feuilles, les graves en deſſous, les chenilles en deſſus & en deſſous, les pieds d'oiſeau en deſſous, & qui diffèrent des graves par les filets qui y ſont cylindriques, & en lance ou fauſſe navette dans les graves, & ſi l'on étend la comparaiſon juſqu'aux geſſes, celles-ci en différeront par les corps en larmes bataviques.

Bonduc. Le *bonduc* qui approche beaucoup des papillonacées a auſſi ſur les feuilles des glandes véſiculaires qui y ſont ordinairement ſans couleur déterminée : elles prennent cependant quelquefois celle d'un aſſez beau jaune, car je ne penſe pas que la plante que j'ai trouvée dans l'herbier de M. Vaillant ſous le nom d'*inimboi*, ſoit une eſpèce de *bonduc* différente de l'ordinaire. Les glandes y étoient colorées & plus grandes que dans celui-ci : elles étoient plus abondantes dans celui que M. Vaillant appeloit *bonduc* à petites feuilles aigues, plus petites dans le *voatolalac* de Flacourt, mais il y a lieu de penſer que ce ne ſont-là que des variétés qui arrivent dans le même arbre. Ces différentes plantes avoient des filets ſur les jeunes pouſſes, les ſiliques & les pédicules : ces filets étoient blancs, courts & mêlés à de plus gros & plus alongés, qui avoient une certaine roideur qui n'approchoit cependant

pas de celle des épines dont les pédicules ſont armés, & dont la pointe eſt tournée vers le bas de ces pédicules.

Une plante dont le genre n'eſt peut-être pas encore beaucoup éloigné de la claſſe des papillonacées, eſt la fraxinelle. Tous les Auteurs qui nous ont laiſſé quelque deſcription de cette plante, ont ordinairement parlé de ſon odeur forte & diſgracieuſe: ils la comparent à celle qui ſort de cet animal qui ſert de comparaiſon pour la pluſpart des mauvaiſes odeurs, je veux dire celle que l'on ſent lorſqu'on approche d'un bouc. On ſait de plus cette expérience des plus connues maintenant, qu'une lumière préſentée proche les tiges de cette plante, lorſqu'elle eſt verte, l'enflamme, & que cette facilité à prendre feu ne lui vient que d'une matière réſineuſe qui ſe répand ſur toute ſa ſurface; mais on n'a pas porté la curioſité juſqu'à s'aſſurer de quelles parties cette matière ſortoit, rien cependant n'étoit plus aiſé à déterminer après ce que Malpighi avoit obſervé ſur ſes fleurs. Il n'y a guère de plante qui ait plus de glandes véſiculaires & de glandes à cupule: c'eſt des unes & des autres que ſort la matière viſqueuſe & ténue, qui ſe fait ſentir dès qu'on touche cette plante; non ſeulement les tiges, mais les feuilles, leurs pédicules ſont comme criblés de glandes véſiculaires: elles ſont en tout ſemblables à celles des millepertuis, mais leur nombre eſt beaucoup plus grand dans la fraxinelle que dans ces derniers. Il n'eſt donc pas étonnant que cette matière qui en ſuinte rende cette plante auſſi gluante qu'elle l'eſt: la nature réſineuſe de la matière qui tranſpire ſe fait aſſez connoître par ſon odeur forte & par la facilité qu'elle a à s'enflammer. Les cupules ne ſont pas moins abondantes ſur le haut des tiges, les fleurs & les fruits: elles ſont pourpres, à pédicule court & aſſez gros, de façon que lorſque la cupule eſt emportée, on prendroit ces pédicules pour des mamelons dont ces parties ſeroient chagrinées. Parmi les cupules on remarque de courts filets blancs qui ſont en aſſez grande quantité, & dont on ne voit ſortir aucune liqueur.

Fraxinella, Fraxinelle.

On penſe communément qu'il n'y a de connue qu'une

eſpèce de fraxinelle qui varie par la fleur & les feuilles. Moriſon a tâché de prouver ce ſentiment, & il a été ſuivi par pluſieurs autres.

Tamariſcus, Tamaris. Le tamaris que j'ai, dans mon premier Mémoire, annoncé pour avoir des glandes véſiculaires, en eſt réellement parſemé d'un très-grand nombre ſur toutes ſes feuilles, ſes jeunes tiges & ſes fleurs : ces glandes filtrent une liqueur abondante, & qui, pour ainſi dire, ruiſſelle ſur ces parties; elle eſt en ſi grande quantité, que ſi l'on paſſe la main ſur une des branches de cet arbre, on la retire toute mouillée. Je ne pouvois, lorſque cela m'arriva pour la première fois, me perſuader que cette eau ſortît de la plante, je l'attribuai pluſtôt à un reſte de petite pluie que le ſoleil n'avoit pas encore enlevé, ou bien à la vapeur condenſée de la mer, ſur les bords de laquelle j'étois alors : idée que je pris d'autant plus facilement, qu'ayant mis dans ma bouche un bout de branche chargé de feuilles & de fleurs, je trouvai à cette eau un petit goût ſalé des plus agréables; mais deux obſervations que je fis le moment ſuivant me confirmèrent le contraire. Il venoit naturellement à l'eſprit que ſi c'étoit la vapeur de la mer, cette vapeur devoit ſe trouver ſur les plantes voiſines; mais de pluſieurs plantes que j'examinai, aucune ne me fit voir de liqueur. La ſeconde obſervation fut qu'ayant enlevé par la ſuccion la liqueur dont les branches que j'avois miſes ſucceſſivement dans ma bouche étoient couvertes, je remarquai ſur ces branches un nombre infini de glandes, qu'il eſt même facile de voir à la vûe ſimple, & dans le milieu deſquelles la loupe fait aiſément apercevoir une goutte de liqueur claire & limpide comme de l'eau lorſqu'on ne l'a pas enlevée par le frottement ou par quelqu'autre cauſe. Je crois que le nom d'eau convient à cette liqueur plus que tout autre; elle ne laiſſe rien de viſqueux lorſqu'on la touche, elle n'a point d'odeur frappante, & elle ſe mêle aiſément à l'eau commune. Celle du tamaris laiſſe dans la bouche une fraîcheur très-agréable, que je crois être dûe au ſel qu'elle contient, & qui y doit être très-ténu, ayant paſſé par les vaiſſeaux déliés de cet

arbre; & c'eſt peut-être à ce ſel que l'on doit la vertu que les auteurs de Médecine attribuent à cette plante dans les obſtructions de la ra e. Ce ſel ne ſe manifeſte pas ſeulement par le goût ; une obſervation faite ſur des branches de tamaris priſes dans le Jardin royal de Paris, & deſſéchées, m'a fait voir ce ſel : lorſqu'on examine ces branches à la loupe, on remarque qu'elles ſont toutes ridées, que dans la pluſpart de ces rides il y a un petit corps demi-ſphérique & d'un blanc de lait. Ces rides ſont formées par les cavités des glandes, & ces corps demi-ſphériques ne ſont que le ſel dont l'eau étoit chargée, & qui s'eſt dépoſé dans chaque cavité lorſque l'eau s'eſt évaporée. Pour m'en aſſurer, je mis une de ces branches dans ma bouche; le ſel ſe fondit dans l'inſtant, & me laiſſa un goût ſalé qui me parut même plus fort que celui que j'avois ſenti la première fois ſur les bords de la mer: le ſel n'étoit pas ſans doute ſi bien diſſous par la ſalive qu'il l'eſt dans l'eau qui ſe filtre dans les glandes, & par conſéquent il fait une impreſſion plus forte ſur la langue.

On peut voir ce ſel non ſeulement ſur le tamaris d'Allemagne, ou le commun qui eſt celui des bords de la mer, & ſur lequel j'ai fait la première fois cette obſervation, mais encore ſur ceux de Narbonne, d'Egypte de Gaſpar Bauhin, de Madras qui reſſemble au cyprès de Pétiver, de l'Apouille, qui approche de celui de Narbonne, & qui a les épis de fleurs longs d'environ un pouce; de Micheli, dans ſon Catalogue des Plantes des environs de Rome & de Naples. Je n'ai vû de différence entre ces arbres que celles qui peuvent venir de la grandeur des feuilles & de la groſſeur des branches.

Les fraxinelles & les tamaris étoient les plantes dont il me reſtoit à parler, de celles que j'avois annoncées dans les deux premiers Mémoires: on trouvera dans le quatrième ce qui regarde les pattes d'oies; dans le cinquième, les obſervations faites ſur les *limonium* dont j'ai parlé à la fin du premier: celles qui ont été faites ſur les plantes citées à la fin

du ſecond, ſavoir, ſur le *ledum* & ſur les ſougères, ſe trouveront dans le troiſième & le quatrième. Quitte de cette partie, je vais maintenant travailler à conduire à ſa fin le plan que je m'étois propoſé dans le premier, ce qui demande encore deux ou trois Mémoires avec celui-ci : travail dont je ſens maintenant toute l'étendue & que je ne croyois pas devoir être auſſi long, & j'oſe dire, auſſi pénible; je ſens même qu'il peut l'être pour ceux qui s'y intéreſſent en quelque choſe : l'on eſt bien aiſe d'avoir une idée générale des matières de cette nature, mais un long détail ennuie. Il le falloit cependant ce détail pour ceux qui étudient ſpécialement cette partie de l'Hiſtoire Naturelle ; & puiſque j'avois fait les obſervations qu'il demandoit, autant falloit-il les rapporter : j'ai été d'autant plus engagé à me conduire ainſi, que M. Linnæus, dans un de ſes derniers Ouvrages, a poſé, d'après mon premier Mémoire, même comme un principe, ſur lequel on doit faire les deſcriptions des plantes, la connoiſſance des glandes & des filets; parties auxquelles on n'avoit preſque pas fait attention juſqu'alors : l'approbation que l'Académie ſemble avoir donnée à ce travail, eſt encore pour moi un motif qui n'eſt pas moins preſſant & moins fort. Ceci poſé, je continuerai l'examen des glandes véſiculaires, & je commencerai par celles de trois genres d'arbres, intéreſſans par les matières qui en ſuintent, je veux dire les térébinthes, les lentiſques & les frênes.

Terebinthus, Térébinthe. *Lentiſcus*, Lentiſque. *Fraxinus*, Frêne.

Celles des térébinthes ne ſe manifeſtent guère que par la matière qui en tranſpire; cette matière eſt pourpre, elle prend la forme de larmes bataviques : lorſqu'on regarde cependant avec attention les feuilles de ces arbres, on remarque de petits points ſans tranſparence qui donnent chacun un grain de cette matière.

Les jeunes pouſſes ſont chagrinées de petites glandes lenticulaires, propres à un très-grand nombre d'arbres; elles jettent une liqueur viſqueuſe & beaucoup plus abondante que les grains des feuilles.

C'eſt ce que j'ai obſervé dans tous les térébinthes des Inſtituts,

Inſtituts, excepté le dernier, que je n'ai pas vû, dans le petit & dans celui à feuilles étroites & crépues, qui ne ſont, à ce que je crois, que des variétés: ils conviennent auſſi tous par de courts filets coniques portés ſur les principales nervures des feuilles & des jeunes pouſſes.

Le lentiſque commun, qui eſt le ſeul que j'aie obſervé, ne diffère des térébinthes qu'en ce que ces grains n'ont aucune couleur déterminée, & qu'il m'a paru liſſe.

Les frênes ne ſont différens que par la figure des grains, qui ſont ronds, ſans couleur, ou d'un brun rouſſeâtre. Ces arbres ont même les filets ſemblables, & comme ceux des térébinthes qui ont les feuilles dentelées, ils ont le bout de leurs dentelures épais, en forme de glande à godet alongé: ils ne manquent pas non plus de glandes lenticulaires des jeunes pouſſes, mais je n'en ai vû ſortir aucune liqueur.

Ceux que j'ai obſervés, ſont les frênes des Inſtituts, celui du Corollaire, les 77 — 79, 81 — 85 du Catalogue des plantes des environs de Florence par Micheli; celui de la Caroline à larges feuilles, & un de la nouvelle Angleterre dont les pennes des feuilles finiſſent en pointe, cité par Miller; celui d'Alep, du jardin de Leyde & de la Phytographie de Plukenet, Tab. CLXXXII, fig. 4; & un d'Eſpagne dont les feuilles ſont argentées, & qui eſt de l'herbier de M. Vaillant: l'argenté de celui-ci n'eſt dû ni à des filets, ni à quelque liqueur qui tranſpire, il eſt propre aux feuilles.

La térébenthine, le maſtic & la manne qui ſe tirent par inciſion ou ſans inciſion de ces arbres, ont ſans doute beaucoup de rapport avec les matières dont j'ai parlé: on ne peut même preſque pas en douter pour la manne qui ſe ramaſſe en petits grains de la groſſeur de ceux de la coriandre; & ſi ces arbres n'en donnent point dans ce pays, on ne doit peut-être l'attribuer qu'au peu de chaleur & aux pluies fréquentes qui diſſolvent les petits grains qui tranſpirent des glandes de ces arbres.

D'autres arbres qui pourroient donner des matières ſemblables, ſont les aunes & les bouleaux: elles ſont ſi *Alnus*, Aune. *Betula*, Bouleau.

abondantes dans quelques eſpèces d'aunes, qu'on a fait entrer la viſcoſité qu'elles occaſionnent, dans leur dénomination. Il y a de ces glandes en deſſus & en deſſous des feuilles, ſur les pédicules & les jeunes pouſſes: celles de ces dernières parties ſont pluſtôt du genre des lenticulaires, mais, comme celles des feuilles, elles donnent beaucoup de liqueur qui ſe durcit en grains vermiculaires en ſe ſéchant. Les écailles des fruits laiſſent échapper une eſpèce de térébenthine belle & claire, lorſqu'on les écarte les unes des autres: cette térébenthine n'eſt dûe qu'à des glandes de cette nature.

Les aunes que j'ai obſervés ſont le commun, celui à feuilles blancheâtres, celui dont les feuilles ſont très-bien découpées, & l'aune des montagnes à feuilles larges, crêpues, glutineuſes & découpées en dent de ſcie. Ces eſpèces ſont rapportées dans les Inſtituts: une de cet Ouvrage & que je n'ai pas vûe, ne diffère de la dernière, ſuivant ſa dénomination, que parce que ſes feuilles ſont dentelées; ainſi il n'y a guère lieu de douter qu'elle n'ait les glandes. Une des environs de Rome & de Naples du n.° 447 de l'ouvrage de Micheli, & que cet Auteur prétend n'être pas viſqueuſe, m'a paru manquer en effet des glandes, mais il y a à leur place de petites écailles circulaires qui en font ſûrement les fonctions, & qui n'en diffèrent qu'un peu par la figure.

Tous ces arbres ont de plus des filets cylindriques ſur les nervures & dans leur aiſſelle, & celles qui ſont blanches en ont une ſi grande quantité qui leur donne cette couleur, que les glandes peuvent à peine ſe diſtinguer.

Les bouleaux qui ſe réduiſent au commun & à celui dont on fait les canots en Canada, ſont preſque ſemblables en cela aux aunes; ils ont les filets à peu près diſpoſés de même, & les glandes des feuilles, des pédicules & des jeunes pouſſes: elles s'élèvent un peu ſur ces dernières parties qu'elles rendent chagrinées, & où elles ſont plus lenticulaires que celles des feuilles.

Populus, Peuplier. Les peupliers déſignés dans les Inſtituts, celui de la Caroline, & le noir à feuilles oblongues & coniques du Jardin

royal, ne diffèrent de ces arbres que parce que tout est moins apparent. Lorsque les feuilles sont jeunes, elles sont parsemées d'un grand nombre de grains blancheâtres qui paroissent appartenir à des glandes très-petites & aussi peu apparentes que celles des térébinthes & des lentisques. Les glandes lenticulaires des pédicules & des jeunes pousses, celles à godet des dentelures des feuilles sont plus visibles; elles donnent même dans le peuplier noir une liqueur visqueuse & qui est semblable à celle qui suinte des glandes vésiculaires des écailles des œilletons. Cette liqueur est plus abondante dans cette espèce que dans les autres; ce qui a sans doute déterminé les Auteurs en Pharmacie à la préférer aux autres pour leurs compositions.

Ces arbres ont encore tous des filets cylindriques plus ou moins blancs sur les feuilles & les jeunes pousses, & ils sont un peu plus abondans dans le peuplier blanc à grandes feuilles, que dans les autres.

Liquidambar

Lorsque j'ai dit plus haut que les matières que l'on tiroit de plusieurs arbres par incision ou sans incision, devoient avoir beaucoup d'analogie, il n'y a peut-être que la manne du frêne qui en soit bien différente: le frêne est le seul qui ne soit pas de la même classe. La raison d'en être pourroit aussi faire penser que la liqueur des peupliers, & leurs grains sont analogues à ceux des térébinthes, des lentisques, &c. il est au moins assez singulier que ces arbres aient encore ce rapport, qui se soûtient dans le *liquidambar* connu par cette résine agréable & odorante qui en découle: il est entièrement semblable par les glandes vésiculaires & lenticulaires, par les filets dispersés sur les feuilles & réunis en touffe dans les angles des nervures.

Platanus, Platane.

La figure & la disposition de ces filets me fit penser, lorsque je trouvai cet arbre au nombre des platanes dans l'herbier de M. Vaillant, qu'il devoit être d'un autre genre, de même que le *platanoïdes* à feuilles d'érable qui a des appendices, cité par Pétiver. Les platanes, savoir celui des anciens, celui d'Orient à feuilles d'érable, & celui de

Virginie ou d'Occident, ont des houppes à cinq ou ſix filets dont pluſieurs s'élèvent en goupillons: les houppes ſe voient ſur les feuilles, les pédicules, les jeunes pouſſes & les chatons, les fruits ſont hériſſés de filets ſimples & de longues lanières hériſſées de même. Lorſque les houppes ſont tombées, le deſſous des feuilles paroît garni de glandes véſiculaires d'un jaune d'or & comprimées quoiqu'un peu élevées, & qui pourroient bien n'être que les mamelons des houppes un peu affaiſſés, quoiqu'elles me paroiſſent ſemblables à celles des ſous-arbriſſeaux ſuivans.

Gale, Piment royal, arbre de cire *ou* à chandelle.

Ces ſous-arbriſſeaux ſont les *gale* ou pimens, dont l'eſpèce qui vient de la Louiſiane eſt ſi célèbre par cette matière réſineuſe que l'on tire de ces fruits, & qui peut ſuppléer à la cire. Les glandes de ces ſous-arbriſſeaux ſont d'un couleur d'or aſſez vif, aplaties & répandues en aſſez grande quantité ſur le deſſus & le deſſous des feuilles, les pédicules, les jeunes pouſſes & les fruits, mêlées à des filets ſimples, cylindriques & blancs. J'ai vû ces différentes choſes dans le piment de ces pays ci, dans celui de Portugal cité dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1706, *page 83;* dans celui d'Afrique dont les feuilles ont des ſinuoſités, & qui reſſemble à un petit chêne verd, dans celui du même pays qui a les feuilles de céterac, & qui eſt de la Phytographie de Plukenet, Table c, fig. 67; dans l'arbre à chandelle de Penſilvanie, qui eſt le *myrica* du jardin d'Upſal par Linnæus. L'odeur agréable que ces ſous-arbriſſeaux répandent, & qui a même déterminé les gens de la campagne à en mettre les branches dans les habillemens qu'ils veulent parfumer, me rendit attentif à découvrir la matière qui pourroit tranſpirer de ces glandes, mais je n'ai pû en remarquer de ſolide ni de liquide. Cette eſpèce de cire que l'on tire par ébullition des grains de l'eſpèce qui vient dans la Louiſiane, n'eſt même pas dûe à ſes glandes; elle ſuinte au travers de l'écorce des fruits, qu'elle remplit en dedans, où elle entoure l'amande: elle exige ainſi, pour paroître au dehors, que l'écorce ſoit amollie & même entr'ouverte par l'ébullition ou par le

desséchement occasionné par le soleil ou quelqu'autre cause. L'arbre de cire de la Louisiane est, à ce que je crois, le seul qui fournisse une assez grande quantité de cette matière pour être recueillie: celui de ces pays-ci ne paroît pas du moins en devoir donner beaucoup, son fruit étant sec, & n'ayant pas cette enveloppe intérieure qui recouvre l'amande.

Le charme qui est encore de cette classe, a aussi des glandes véficulaires qui donnent de petits grains blancs; elles sont très-abondantes, sur-tout dans le commun: celui qui ressemble à l'orme, qui a le fruit en grappe comme le houblon, l'espèce qui vient d'Orient, qui a de petites feuilles & des fruits courts, celle de Virginie, n'en diffèrent pas beaucoup, peut-être y sont-elles un peu moins abondantes. Ces arbres ont aussi sur presque toutes leurs parties, de longs filets simples, cylindriques, mêlés avec de très-petits & très-courts. *Carpinus*, Charme.

Des arbres d'une autre classe, qui sont toûjours verds, & qui entrent dans l'ornement des jardins, les filarias, ont des glandes véficulaires qui s'élèvent un peu & forment de petits mamelons dont les feuilles sont chagrinées en dessus & en dessous, & qui donnent de petits grains brillans; on peut le voir dans toutes les espèces des Instituts, excepté les deux dernières: ils ont de plus les feuilles dentelées, dont chaque dentelure est épaisse. Ils ont aussi sur les feuilles & les jeunes poussès de courts filets coniques d'un brun verdâtre. *Phyllirea*, Filaria.

Les lilas, qui ont beaucoup de rapport par la fleur avec ces arbres & le srenga, que M. Linnæus a joint aux lilas, conviennent encore par les glandes véficulaires, qui paroissent comme autant de petites cavités, & qui donnent de petits grains brillans dans les lilas; on les remarque, comme c'est l'ordinaire, plustôt sur les jeunes parties que lorsqu'elles sont avancées. On peut s'en assurer dans toutes les espèces des Instituts, elles ont aussi toutes de courts filets blancs coniques, parmi lesquels il y a des cupules basses, sur-tout dans le lila de Mathiol. Le srenga est autant fourni de ces filets, & il est pointillé très-légèrement dans les mailles formées par les nervures: ce pointillé peut suppléer aux glandes *Lilac*, Lilas. *Syrenga*, Srenga.

véſiculaires; celles à godet de ſes dentelures compenſent auſſi les glandes à cupule des lilas dont les feuilles ne ſont pas dentelées.

Chionanthus. Le *chionanthus* de M. Linnæus ne m'a paru différent des lilas que parce qu'il eſt liſſe : ſes glandes donnent une liqueur qui, en ſe ſéchant, dépoſe une matière d'un blanc du ſel le plus blanc.

Coffea, Café. Le café eſt auſſi liſſe, les jeunes feuilles ſont tavelées de taches rouſſeâtres qui pourroient avoir quelque rapport avec les glandes véſiculaires.

Liguſtroïdes. Le *liguſtroïdes* ou l'arbre épineux, dont le fruit eſt à deux coques, a ſur les jeunes feuilles de courts filets d'un brun rouſſeâtre, & en deſſus de ſes feuilles une quantité de petites glandes qui ſont caves, & qui contiennent un grain brillant.

Un grand nombre d'autres arbres, arbriſſeaux & plantes ont également des glandes véſiculaires : je vais, pour finir cet article, en rapporter encore quelques exemples, qui, réunis à ceux des Mémoires précédens & à ceux que je pourrai donner dans les ſuivans, ſuffiront & au delà pour donner une idée de ces glandes & de leurs différentes eſpèces.

Guajacana, Plakminier. Les deux *guajacana* ou plakminiers des Inſtituts, le *piſamin* de Virginie, qui en eſt une eſpèce, ſont pointillés de ces *Molle.* petites glandes : le *molle* en a de ſemblables, & on y remarque de petits grains brillans que l'on ne voit pas dans les plakminiers. Ces arbres ont auſſi des filets courts, coniques ſur *Ptelea.* pluſieurs de leurs parties : ceux de la *ptelea* du jardin de Cliffort ſont courts & en petit nombre, mais les véſicules *Leucoxylum,* Bois blanc. ſont grandes, abondantes & blancheâtres. Le *leucoxylum* à feuilles de laurier, alternes, aigues & à petit fruit, déſigné par Burman, ou le bois blanc, en montre de petites en deſſus & en deſſous des feuilles, qui donnent de petits grains ronds, brillans, & d'autres alongés, d'un brun rouſſeâtre. Le *Fagara.* grand *fagara* d'Amérique à feuilles de frêne, & qui ont des ſinuoſités ; le petit à feuilles de lentiſque, ne diffèrent entre eux du côté de ces parties, que parce que les glandes du premier s'élèvent un peu & qu'elles ſont ſans couleur

déterminée, au lieu que celles du ſecond ſont jaunâtres. Dans l'un & l'autre, ces glandes ſont ſur les feuilles, les pédicules, les jeunes tiges, mêlées à des filets courts & coniques : tous deux ont encore à chaque nœud des parties qui peuvent être, lorſqu'ils ſont jeunes, des vaiſſeaux excrétoires ; dans le premier, ce ſont deux épines pourpres, & noires en deſſous des nœuds, & ſouvent une en deſſus; dans le ſecond, deux filets coniques, gros, mouſſes en deſſus, & en deſſous trois plus petits. Le frêne d'Egypte, *elane*, tamarind ou *alcanna* *Alcanna.* d'Avicene, ſelon Proſper Alpin, m'a paru avoir les feuilles chagrinées en deſſous de glandes élevées. L'*alcanna* à feuilles oblongues & dentelées, du Jardin royal, avoit ſes dentelures épaiſſes, quelques filets courts ſur la gouttière du milieu des feuilles, & il m'a paru ſans glandes véſiculaires. Le bois à gaulettes ou l'*yauaoa* des Indiens, ſelon Surian, étoit, Bois à gaulettes comme l'*elane*, chagriné de mamelons. L'*agallochum* ou bois *Agallochum,* Bois d'aloës. d'aloës de la Chine, n'en diffère que parce que ces mamelons jettent une matière qui ſe durcit & devient blanche: ces mamelons s'ouvrent dans le paletuvier violet ou bois à Paletuvier *ou* bois à côtelettes. côtelettes, qui eſt le ſixième *montochiba* des Indiens & de Surian. La pomme de Maboya, n.° 47, de Surian, a les Pomme de Maboya. feuilles pointillées. La ſapotille a les ſiennes couvertes d'une *Sapota,* Sapotille. fleur blanche, qui paroît ſuinter d'un pareil pointillé, que l'on voit aiſément lorſqu'on a enlevé cette fleur. Le *voalacalaca* *Voalacalaca.* de Flacourt montre une grande quantité de glandes dorées, plattes en deſſus & en deſſous des feuilles, ſur les pédicules & les jeunes pouſſes. Le *mamei* ou abricotier de Saint- *Mamei,* Abricotier de S.t Domingue. Domingue en a un bon nombre ſur les feuilles, & qui ſont grandes & rougeâtres. Elles ſont ſans tranſparence dans l'*himahavale* dont les feuilles ſentent bon, ſuivant Flacourt. *Himahavale.* Ces glandes ſont auſſi ſans couleur déterminée dans l'arbre *Prunifera.* d'Amérique qui reſſemble à un prunier, cité dans la Phytographie de Plukenet, Tab. CCCXXVII, fig. 5. Celles du quatrième *ambare* ſont auſſi inviſibles au tranſparent; elles *Ambare.* ſont rougeâtres, oblongues & grandes dans l'*yamalao* des *Yamalao.* Indiens & de Surian. Elles ont auſſi cette couleur & ſont un

Coulaboule. peu élevées dans le *coulaboule* des Indiens & du même Auteur. *Iambos.* L'*iambos* de Jean Bauhin en a de ſemblables ſur les feuilles, les calices & les pédicules; mais elles ne ſe voient pas au tranſparent ſur ces deux dernières parties. Outre ces glandes *Bois épineux.* rougeâtres, reconnues par Surian dans le bois épineux jaune, puiſqu'il dit qu'il eſt troué de toutes parts, & qu'il ſent bon, il y a encore des points noirs ſur les feuilles de cet arbre, & des taches noires ſur leurs pédicules qui me paroiſſent analogues aux glandes: chaque ſinuoſité des feuilles eſt garnie d'une glande véſiculaire plus grande que les autres, & le pédicule commun des feuilles eſt chargé dans toute ſa lon- *Bois de perdrix.* gueur d'épines aſſez longues. Le bois de perdrix à grandes feuilles, du même Auteur, a des glandes noires, qui, par *Simpla nobla.* leur groſſeur, approchent beaucoup des globulaires. La *ſimpla nobla* des Canaries eſt tavelée de pourpre ſur ſes feuilles. Toutes ces plantes m'ont paru liſſes, excepté l'*alcanna* à feuilles oblongues & le bois épineux: les ſuivantes ont des filets coniques ſur quelques-unes de leurs parties.

Chamælea. Le *chamælea* à trois coques eſt pointillé de blanc; celui de Malabar, qui eſt épineux & à trois feuilles, a des glandes jaunâtres, grandes & en grande quantité ſur les feuilles & les fruits; les pédicules & les tiges ſont hériſſés d'épines crochues & tournées vers le bas de ces parties, & qui ſuppléent aux filets de l'ordinaire, que je n'ai pas vûs dans *Corchorus.* celui-ci. Les *corchorus,* ſavoir, celui qui eſt appelé *melochia* par Jean Bauhin; l'*anthyllis* à feuilles d'*helxine,* de Surian; deux d'Amérique, dont un a les ſiliques échancrées, & l'autre eſt toûjours verd, dont le fruit eſt court & la fleur purpurine; deux de Madras, dont un a les feuilles larges & l'autre longues, cités par Pétiver; celui qui fait l'arbriſſeau, qui a les feuilles liſſes & reluiſantes, ſuivant M. Vaillant dans ſon Herbier, ont des grains qui me paroiſſent ſortir d'un pointillé véſiculaire, qui ne ſe voit pas cependant au tranſparent: ces grains ſont verdâtres dans le premier, brillans dans le troiſième, pourpres dans le quatrième; je ne les ai pas bien *Acajou.* déterminés dans les autres. L'*acajou,* ſi connu par ſa noix

que

que l'on mange, quoiqu'elle renferme ſous ſa première écorce une glu cauſtique & coulante, dûe peut-être à des glandes, fait voir ſur le deſſous de ſes feuilles des points aplatis, rouſſeâtres, qui me paroiſſent être une matière qui ſuinte des véſicules qui ſont ſous chacun de ces points. Le *tacamahaca* à feuilles crénelées, ou le *ſadelhou* rude, bois propre aux uſtenſiles, cité par Plukenet, a des mamelons qui donnent une glu ſur le bord des écailles des œilletons. Le *ſanreſanri* de Flacourt montre ſur ſes feuilles des glandes véſiculaires rougeâtres. Le tulipier à baies, de Virginie, qui a des feuilles de laurier qui ſont couvertes en deſſous d'une fleur bleue, ſuivant Plukenet, doit peut-être cette fleur à des glandes véſiculaires d'un beau rougeâtre dont ces feuilles ſont garnies en deſſus & en deſſous; celui qui vient de Virginie & qui s'élève en arbre, a auſſi une grande quantité de ces glandes. Si abondantes qu'elles ſoient, elles ne le ſont pas encore au point où le ſont celles de l'*ampalatanghuavi* de Flacourt, elles y ſont par milliers. Les glandes des plantes ſuivantes ſont ſans couleur déterminée, ſavoir, l'arbriſſeau qui ſent l'ambre & qui vient d'Afrique, gravé à la Table CLXXXIII, fig. 1 de la Phytographie de Plukenet; l'*oulaouake* de Surian: elles s'élèvent cependant dans celui-ci en mamelons noirâtres; la plante qui approche par le port extérieur & par les feuilles, du *corindum*, qui eſt à larges feuilles, & qui vient de Curaſſau, ſelon Plukenet; le *nandiroba* à feuilles de lierre & anguleuſes, de Plumier, où elles ſe gonflent en mamelons, comme dans l'*azonboug* de Flacourt; le raiſinier bâtard de Surian; la rauvolf à quatre feuilles étroites, de Plumier; la pétiver à feuilles de morelle & à capſules épineuſes, qui en a de petites & tranſparentes, & deux épines de chaque côté des capſules. Les fraiſiers donnent de petits grains que je ne crois pas devoir attribuer à d'autres parties qu'à des glandes véſiculaires: ces grains ſont répandus ſur les feuilles & les tiges; il arrive cependant de ne les pas ſouvent rencontrer ſur ceux que l'on a appelés ſtériles. Pluſieurs de ces eſpèces donnent apparemment

Tacamahaca

Sanreſanri.

Tulipifera, Tulipier.

Ampalatanghuavi.

Oulaouake.

Coris-indi affinis.

Nandiroba.

Azonboug. Raiſinier bâtard.

Rauvolfia, La Rauvolf.

Petiveria, La Pétiver.

Fragraria, Fraiſier.

une liqueur claire & limpide qui s'évapore entièrement, & ne dépose aucune matière, comme on l'observe dans le stérile de Gaspard Bauhin. Les grains sont blancs dans celui de Virginie à fruit de couleur de karmin; dans l'ordinaire, dans les capitons, dans celui du Chili, ils sont d'un beau jaune doré.

Ceux-ci, de même que les stériles, ont les feuilles à dentelures épaisses, pourpres & pointues: ils sont chargés de filets blancs assez abondans sur toutes leurs parties, sans excepter de celles de la fleur le *placenta;* mais ces filets ne sont dans aucun aussi communs que dans ceux qu'on appelle stériles, & dans ceux des Alpes à feuilles argentées: ces filets sont cylindriques & simples dans tous. Celui qui est aussi stérile, qui vient dans les bois, qui est soyeux, blanc, & qui

Leucas. est le *leucas* de Dioscoride, diffère de tous les autres par de très-petites houppes, dont plusieurs ont au milieu un filet de moyenne grandeur; ce qui m'engageroit à en faire un genre, & à lui imposer le nom que Dioscoride lui a donné.

Quoique l'ordre & la symmétrie que l'on remarque dans l'arrangement des glandes dont j'ai parlé jusqu'à présent dans ce Mémoire & dans ceux qui l'ont précédé, annoncent un dessein prémédité dans les vûes de la Nature pour la conservation des plantes, je crois que ce dessein ne se montre dans aucune aussi évidemment que dans la plante qui finira cet article, & dans celle qui commencera celui des glandes globulaires. La première est la sarrazin, l'autre est le *bandura* ou la plante distillatoire : les matières qui transpirent des autres plantes s'exhalent & s'évaporent promptement, ou sont dissoutes par les pluies; celles de ces deux plantes ont un réservoir singulier, & qui est fait de façon que cette liqueur s'y amasse, s'y conserve, pour des raisons qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, de pénétrer. Je ne chercherai pas à les découvrir, je me contenterai de décrire ces réservoirs, & les glandes qui me paroissent filtrer la liqueur dont ils se remplissent.

Sarracena, La Sarrazin. Le réservoir de la sarrazin n'est formé que par les feuilles,

ou plustôt chaque feuille en est un. Dans le commun des plantes ces parties ont peu d'épaisseur; leurs surfaces ne sont séparées par aucun vuide; elles le sont dans la sarrazin * par un qui est considérable & proportionnel à la grandeur des feuilles, dont la figure est aussi celle des résérvoirs. Leur pédicule qui est creux se dilate insensiblement jusqu'à environ la quatrième partie du total de la feuille; cette feuille se gonfle alors elle-même & forme une vessie renflée dans son milieu, & qui a pour longueur deux fois ou environ celle du pédicule: à son extrémité supérieure là où est l'ouverture de la cavité, elle s'étend en une espèce de pavillon en forme de cœur dont le milieu est relevé d'une côte assez forte, & qui le sépare en deux parties ou battans qui sont en quelque sorte mobiles sur cette côte ou charnière. Ces deux battans sont au moins capables de s'approcher & d'appliquer de façon leur surface intérieure l'une contre l'autre, qu'elle ferme cette bouche aussi exactement qu'il est possible: les contours & les échancrures du pavillon sont telles qu'elles s'ajustent très-bien avec celles de l'ouverture de la cavité. Cette ouverture est tellement échancrée sur ses côtés, que la partie antérieure s'élève en une pointe triangulaire dans son milieu qui est plus épais que le reste, & qui a ainsi une espèce de bourlet. Ces échancrures sont remplies, lorsque l'ouverture est fermée, par la partie inférieure & arrondie de chaque côté du pavillon qui s'applique contre le bord antérieur & triangulaire de l'ouverture, & le renferme de façon qu'il est entre les deux battans du pavillon : il n'est guère possible alors que l'eau puisse sortir. La position des feuilles étant droite ou peu inclinée, l'obstacle à sa sortie doit, à ce que je crois, être encore augmenté par un grand nombre de filets coniques dont l'intérieur du pavillon est hérissé, & dont la pointe est tournée vers l'intérieur de la cavité, de sorte que l'eau ne pourroit sortir sans les obliger de se redresser; ce qui formeroit, vû leur grande quantité, une résistance à la sortie de l'eau plus grande que si les battans étoient lisses. Il est vrai que l'extérieur des battans en est également hérissé,

* Voy. Pl. I, fig. 1.

que ces filets ſont même communs ſur les calices & ſur le ſtigmate du piſtille, & qu'ainſi ceux de l'intérieur du pavillon n'ont peut-être pas d'autre fonction que celle qui peut leur être commune avec ceux-ci. Les premiers cependant ſont droits & tournés vers le haut des parties qui en ſont chargées, & ainſi dans un ſens contraire à ces derniers; peut-être que ceux-ci ont une fonction encore plus eſſentielle & qu'ils contribuent par la liqueur qui peut en tranſpirer à augmenter l'eau qui ſe ramaſſe dans la cavité: ils ſont même plus gros que les autres. Les principales parties qui fourniſſent cette eau, ſont au reſte, à ce que je penſe, un nombre prodigieux de petites glandes véſiculaires rouſſeâtres, dont toute la ſurface intérieure de la cavité eſt parſemée, & qui me paroiſſent analogues à de gros mamelons dont le fruit eſt chagriné. Je ſais qu'on penſe communément, & on me l'a écrit du Canada, que l'eau de ces cavités n'étoit dûe qu'à celle qui y entroit du dehors, ſoit qu'elle vînt des pluies, des ruiſſeaux ou des rivières où cette plante croît. Je ne puis m'imaginer que tout cet appareil n'ait été fait que pour empêcher l'évaporation d'une eau qui ne pouvoit que rarement manquer à cette plante, & qu'il ait été fait de façon à en empêcher pluſtôt l'entrée qu'à la faciliter. Il en eſt de cette eau, comme il en ſeroit de celle des chiendents, du tamaris dont j'ai parlé dans ce Mémoire, de celle des orangers dont il a été queſtion dans le premier, s'ils avoient des réſervoirs, & pour faire une comparaiſon encore plus juſte, comme de celle de la plante diſtillatoire, ſur l'origine de laquelle on n'a eu aucun doute, & que tous les Auteurs reconnoiſſent être une ſuite de la tranſpiration de cette plante, ſi ce n'eſt Flacourt qui paroît croire que les réſervoirs de cette plante ne ſont pleins que lorſqu'il a plu; opinion que je crois auſſi fauſſe que celle qu'il a renverſée, ſuivant laquelle les Indiens penſent qu'il pleut le jour que quelqu'un s'eſt aviſé de couper de ces réſervoirs : ce qu'ils ont ſcrupule de faire, & que Flacourt fit ſans en craindre les ſuites, & ſans qu'il y en ait eu. Au reſte les réſervoirs de cette plante ont encore quelque choſe

de plus recherché, & ſi j'oſe le dire, de plus induſtrieux que ceux de la ſarrazin, comme la deſcription que je vais en donner le ſera voir.

Des Glandes globulaires.

Les pédicules des feuilles ou des réſervoirs de la ſarrazin ſont aſſez forts & aſſez gros pour contenir les feuilles, quelque remplies de liqueur qu'elles ſoient, dans leur ſituation naturelle, & empêcher ainſi que l'eau ne ſe renverſe, comme cela pourroit arriver malgré la réſiſtance du pavillon, ſi le pédicule n'étoit pas auſſi ferme. Cette ſituation eſt encore entretenue par la poſition de ſes feuilles qui s'élèvent peu au deſſus de la ſurface de l'eau qui les ſoûtient; ainſi l'art employé pour fermer l'ouverture de ces réſervoirs pouvoit être ſuffiſant, mais il ne l'auroit pas été pour ceux de la plante diſtillatoire *: les ſiens ſont portés au bout d'un pédicule grêle & pour le moins auſſi long que les réſervoirs qu'ils portent. Ces pédicules partent de l'extrémité ſupérieure de chaque feuille; ils groſſiſſent peu à peu juſqu'à ſe dilater & devenir creux par le bout où ils ſont attachés aux réſervoirs qui ſont d'une figure peu différente de celle de la ſarrazin: ils ſont renflés dans le milieu comme ceux de cette plante, mais il s'en faut de beaucoup qu'ils ſoient auſſi grands. Il y en a dans la ſarrazin qui pourroient contenir un demi-ſetier de liqueur; les plus grands de ceux-ci n'en contiendroient peut-être pas le tiers. Ils diffèrent encore par leur ouverture & le couvercle qui la ferme; elle eſt exactement ronde: ſes bords ont un bourlet qui entre dans une rainure de la ſurface intérieure du couvercle qui eſt auſſi rond & fait pour s'ajuſter à l'ouverture & la fermer exactement; elle l'eſt réellement très-bien par cette méchanique, mais comme il peut & qu'il doit même arriver ſouvent que les réſervoirs ſe renverſent étant dans une agitation continuelle, à laquelle la longueur des pédicules doit contribuer, il falloit encore prévoir cet inconvénient & empêcher que le couvercle pût être forcé par le poids de l'eau, & reſter

Nepenthes, Bandura, Plante diſtillatoire.

* Voy. Pl. II.

ainſi ouvert. Je crois qu'une eſpèce de petit crochet qui n'eſt que la continuation de la côte qui partage le milieu du dos du réſervoir en deux parties égales, peut avoir cette fonction : cette côte eſt en effet prolongée juſqu'au deſſus de l'ouverture, & cette partie prolongée eſt pointue, courbe de dehors en dedans, & eſt aſſez ferme pour empêcher le couvercle, malgré ſon élaſticité que Grimmius * a reconnu être telle que ce couvercle étant preſſé, ſort de l'ouverture, & ſe lève avec vîteſſe ; je crois, dis-je, ce crochet aſſez ferme pour retenir le couvercle, & même le faire retomber ſur l'ouverture du réſervoir, ou au moins l'empêcher de ſe renverſer entièrement, contribuer ainſi à la conſervation de la liqueur, & même à une nouvelle collection, en mettant l'intérieur à couvert de l'action de l'air & du ſoleil, & en prévenir ainſi l'évaporation totale & continue. Ce couvercle concourt encore autrement à la production de cette liqueur; il eſt, ainſi que tout l'intérieur du réſervoir, rempli d'une très-grande quantité de glandes globulaires : chaque glande eſt cachée en partie ſous une membrane coupée en portion de calotte ſphérique, dont le fond regarde le bas du réſervoir. Cette diſpoſition a des avantages, & elle ne peut que favoriſer la conſervation de la liqueur lorſqu'il arrive que le réſervoir ſe renverſe ; il doit alors entrer ſous chaque calotte une partie petite, il eſt vrai, de la liqueur, & lorſque le réſervoir ſe redreſſe & ſe remet dans ſa ſituation naturelle qui paroît être la droite, il doit réparer par ce moyen une partie de ſa perte. Cette méchanique n'a pas été employée pour la ſarrazin, parce que les réſervoirs n'étoient pas expoſés, comme je l'ai dit, à perdre leur direction & à être dans un mouvement continuel, tel que peut être celui des réſervoirs de la plante diſtillatoire : cette méchanique ne l'a pas même été pour les glandes des fleurs de cette plante, qui ſont à découvert & expoſées ainſi entièrement à tout ce qui peut occaſionner l'évaporation de cette liqueur, dont ils n'avoient pas apparemment beſoin.

* *Grimm. Miſcell. curioſ. ann. 1, Decur. II, Obſervat. 146, pag. 363.*

Lorſqu'on eſt porté par ſyſtème à croire que tout a été

fait pour les beſoins de l'homme, on ne peut pas s'imaginer que cette liqueur ait été ainſi ramaſſée pour ceux de la plante qui la donne, & l'on ſe perſuade facilement qu'elle lui doit être pluſtôt ſuperflue que néceſſaire. Si l'homme entre dans les vûes de la Nature, lorſqu'elle a ainſi tout diſpoſé, je crois que ce n'eſt que ſecondairement, & qu'il faut ſans doute que cette plante & même la ſarrazin, quoiqu'au milieu de l'eau, aient beſoin de cette liqueur dans certains cas. Quoi qu'il en ſoit de cet uſage, les hommes tirent ſouvent profit de la liqueur de la plante diſtillatoire, & ſuivant ce qu'en rapporte Grimmius, elle mérite de n'être pas négligée: elle eſt douce, limpide, agréable, confortative, rafraîchiſſante & ſi abondante qu'il ne faut pas ſouvent pour déſaltérer une perſonne qui a ſoif, plus de liqueur que celle de ſix ou huit de ces réſervoirs; ce qui ſeroit même conſidérable, puiſque, ſelon Flacourt, chaque réſervoir en contient bien ſouvent un demi-verre.

Je ne connois qu'une eſpèce de ſarrazin & de plante diſtillatoire, & je crois qu'il n'y en a encore qu'une de connue dans chaque genre, malgré les différences qui peuvent ſe trouver dans les figures que l'on a de la plante diſtillatoire: les feuilles, dans celle que Burman * a donnée, ont des fibres bien différemment arrangées que dans celle que j'ai fait faire. Cet Auteur dit de plus dans ſa deſcription, que le réſervoir eſt liſſe; j'ai vû des filets fauves non ſeulement ſur cette partie & ſon couvercle, mais ſur les feuilles, les tiges & les calices, & les fibres de ces parties ſont longitudinales, & s'étendent depuis une extrémité juſqu'à l'autre: ce qui ne ſe voit pas dans les figures que nous en avons. Les différences que Flacourt, qui appelle cette plante du nom africain *anramitaco*, a trouvées dans le réſervoir, qui eſt rouge ou jaune, & qui eſt plus grand lorſqu'il eſt jaune, ne ſont, à ce que je crois, que celles des différens états par leſquels il peut paſſer.

* *Burm. Theſ. Zeylan. Tabul. XVII, p. 42.*

Dans le grand nombre de plantes que j'ai examinées, & qui ont des glandes globulaires, je n'en ai point vû où ces

glandes euſſent cette eſpèce d'abri qui couvre celles qui ſont répandues dans le réſervoir de la plante diſtillatoire, elles ſont ſeulement renfermées dans une petite cavité, du milieu de laquelle elles ſortent un peu en dehors, & ſont comme une petite pierre arrondie ſertie dans un chaton. C'eſt ce que j'ai conſtamment trouvé dans toutes les plantes de la claſſe des labiées, dans quelques-unes de celles des perſonnées ou à fleurs en maſque, dans pluſieurs de celles des fleurs à fleurons, demi-fleurons & radiées. Les diviſions que j'ai faites dans le Catalogue des plantes des environs d'Etampes, pour mettre quelqu'ordre entre les labiées, ſont tirées de la couleur de ces glandes, ou de leur groſſeur plus ou moins conſidérable, qui les fait ainſi ſortir plus ou moins de leurs cavités. Ces diviſions ne peuvent plus ſubſiſter depuis les nouvelles obſervations que j'ai faites; elles étoient cependant juſtes, vû le petit nombre de plantes que j'avois à rapporter alors: mais dans la grande quantité dont j'ai à parler ici, il y a ſouvent des eſpèces d'un même genre où ces glandes ſont colorées, & d'autres où elles ne le ſont pas, elles ſortent plus ou moins de leurs cavités dans les unes ou les autres de ces eſpèces; ainſi j'admettrai pour le préſent l'ordre établi par M. de Tournefort.

Dracocephalon, Plante cataleptique.

Le premier genre de ceux que je dois examiner ici, eſt le *dracocephalon*, dans la fleur duquel M. de la Hire le jeune a remarqué ce fait ſingulier *, qui a du rapport avec le ſigne pathognomonique des cataleptiques, c'eſt-à-dire, de reſter dans la ſituation où on la met. Cette plante eſt la ſeule de ſon genre, à moins qu'on ne la réuniſſe aux moldavies, comme fait M. Linnæus. J'ai rapporté dans le cinquième Mémoire mes obſervations ſur les moldavies; je dirai de plus ici que celle qui a les feuilles découpées, & le *dracocephalon*, m'ont fait voir ſur les feuilles de petites glandes qui n'ont pour couleur que celle de ces parties : les calices & le haut des tiges ont quelques petites glandes à cupule pourpre mêlée avec des filets coniques, articulés, courts, peu abondans, & qui le ſont encore moins ſur les fleurs, les tiges & les

* *Mém. de l'Acad. des Scienc. année 1712, p. 212.*

& les feuilles: ces dernières parties ont des dentelures pourpres, épaiſſes, alongées, & qui ſont une eſpèce de glandes à godet.

Le genre de la toque eſt un de ceux où les glandes globulaires ſont des moins apparentes & des plus rares: on les trouve cependant dans toutes ſur l'une ou l'autre partie; & celles qui en ont le moins en font ordinairement voir ſur les calices, comme la commune: le calice & le pétale ſont auſſi ordinairement chargés de glandes à cupule, les tiges en ſont quelquefois hériſſées; & ſur toutes ces parties ces glandes ſont mêlées avec des filets coniques, articulés, blancs, de différente longueur, & dont la pointe eſt communément tournée vers le bas, ſur les tiges. Les toques que j'ai examinées, ſont toutes celles des Inſtituts, excepté celle à fleurs blancheâtres, qui n'eſt, à ce que je crois, qu'une variété de l'eſpèce dont Columna parle, & celle d'Amérique à feuilles de mauve. Il faut excepter des eſpèces du Corollaire l'avant-dernière, qui n'eſt peut-être auſſi qu'une variété de celle qui la précède. Les glandes globulaires ſont dans la pluſpart d'un blanc brillant; dans quelques autres, d'un jaune doré, comme dans celles à feuilles de cataire, dont les tiges ſont auſſi chargées de glandes à cupule, de façon que je n'en ai point vû dans aucune eſpèce de ce genre, en auſſi grande quantité. Les glandes globulaires étoient d'un blanc nacré ou d'un blanc bleuâtre dans celle des Alpes qui s'étend ſur terre & qui a une grande fleur: je n'ai vû ſortir aucune matière de ces glandes; celles à cupule en donnent dans quelques eſpèces. La toque d'Orient à feuilles de germandrée, & celle à feuilles découpées, ont ces parties blanches en deſſous; propriété qui eſt dûe à un duvet qui ſe diſſout dans la bouche, & que je croirois être une matière qui tranſpire de toute cette ſurface: on ne remarque point qu'elle ſorte des glandes globulaires, qui ſont très-petites, très-difficiles à voir, & qui m'ont paru d'un brillant d'eau. Outre ces plantes, j'ai encore obſervé la toque de Virginie à feuilles d'hyſſope & à fleurs bleues, de l'Almageſte de Plukenet, & celle qui eſt dans

Caſſida, Toque.

l'herbier de M. Vaillant ſous le nom de *teucrium*, qui ſent l'œillet, qui a la fleur bleue, & qui reſſemble à un caſque: l'une & l'autre étoient peu différentes entr'elles, & de celles dont les glandes ſont ſans couleur déterminée.

J'ai trouvé les glandes globulaires des toques en deſſus des feuilles dans des eſpèces, en deſſous dans d'autres. Les brunelles ne m'ont paru en avoir qu'en deſſous, & elles étoient de la couleur des feuilles : les filets ne ſont pas rares ſur les feuilles, les tiges, les calices & les fleurs. Il eſt facile de s'en aſſurer dans toutes les eſpèces des Inſtituts, excepté la première & l'avant-dernière, que je n'ai pas vûes, mais que je ne crois être que des variétés; l'une de celle qui eſt à feuilles découpées, l'autre de celle qui les a entières. J'ai vû les mêmes choſes dans la très-grande à feuilles d'hyſſope & qui vient au Canada, & dans une autre qui eſt de Virginie, qui a des feuilles ſemblables à celles de la précédente, & les pédicules des fleurs très-longs : ces deux plantes ſont de l'herbier de M. Vaillant.

Brunella, Brunelle.

Stachys, Épi fleuri.

Les *ſtachys* ou épis fleuris diffèrent principalement des deux genres précédens, & de preſque tous les autres des labiées, par le grand nombre de filets dont toutes les parties, excepté les étamines & le piſtille, ſont couvertes, & qui le ſont à un point qu'elles en ſont drapées. Lorſqu'on enlève de deſſus ces parties le velouté, on aperçoit, même dans ceux où il eſt le plus épais, des glandes globulaires qui ſont rouſſeâtres, comme dans celui de Crète & dans celui d'Allemagne, ou bien d'un couleur d'eau blancheâtre, comme dans tous les autres des Inſtituts & le dernier du Corollaire; dans ceux de l'École de botanique qui ne ſont pas cités dans cet Ouvrage, dans celui des montagnes & dont les feuilles ſont courtes, larges, noirâtres, cité par Boccone; dans le petit de Crète à fleur purpurine & panachée, dans celui d'Orient à grandes feuilles de ſauge & fleurs jaunâtres & panachées, du Jardin royal, & dans un de l'herbier de M. Vaillant, qui y eſt déſigné par ſes feuilles de ſauge, ſa fleur qui tire ſur le jaune, & qui a des points un peu pourpres:

les glandes de cette eſpèce ſont d'un beau jaune ſoufré. Une plante que M. Vaillant rangeoit ſous ce genre, & qu'il penſoit être la crapaudine des montagnes à feuilles rudes & de lamier, en avoit de rougeâtres, & des filets moins abondans que ceux des autres.

Je ne ſais point ſi l'eſpèce qui eſt démontrée au Jardin du Roi ſous le nom d'épi fleuri des Canaries, qui s'élève en arbriſſeau, qui a des feuilles de molêne, étroites & découpées en dents de ſcie, n'eſt qu'une variété de celle à feuilles de molêne des Inſtituts; on le penſeroit à ſa dénomination, & mes obſervations le confirment : car j'ai remarqué que les filets de ces plantes jettent chacun ſix à ſept branches, & l'on diroit que les articulations qui leur donnent origine, ſont caſſées, c'eſt-à-dire, qu'elles forment avec ces branches un angle conſidérable. Ces filets étoient jaunâtres : on peut les regarder comme des goupillons, ils ſont mêlés à des houppes ſemblables; les glandes globulaires ſont d'un beau blanc de lait. La différence des filets de cette eſpèce en annonceroit peut-être une dans la fleur : M. Vaillant l'avoit rangée avec quelques autres plantes, auxquelles il avoit donné le nom de *galeopſioïdes*, ce qui augmente le ſoupçon ; on pourroit ainſi en faire un nouveau genre, & y joindre l'épi fleuri des Canaries, qui s'élève en arbriſſeau, qui a les feuilles de molêne, blanches, & qui eſt du Jardin royal.

M. Vaillant en faiſoit un de l'épineux de Crète, qu'il appeloit *gaidarothymum*, du nom que cette plante porte dans Proſper Alpin : elle ne m'a rien fait voir de particulier, elle a les filets blancs, articulés, ſimples & abondans, & les glandes globulaires d'un couleur d'eau blancheâtre & brillant des autres eſpèces; ces prétendues épines ne ſont que les bouts des anciennes branches. M. Vaillant mettoit ſous le même genre la crapaudine viſqueuſe, qui ſent le bitume, & qui eſt citée dans Moriſon : ſes filets ſont blancs, mais beaucoup moins abondans; ſes glandes globulaires ſont en grand nombre, élevées, groſſes & d'un beau jaune doré : peut-être que c'eſt à elles que le viſqueux de la plante & ſon

Gaidarothymum.

odeur ſont dûs ; je n'ai rien vû qui pût le prouver.

Cardiaca, Agripaume.

Les agripaumes, ſavoir, la commune, la crépue, celle de Tartarie à feuilles profondément découpées, qui ne ſont peut-être que la même plante qui ſouffre différens accidens, & celle du Corollaire, ont toutes des glandes d'un couleur d'eau brillant, & en très-grande quantité, principalement ſur le deſſous des feuilles : celle du Corollaire eſt un peu plus hériſſée de filets que les autres, ce qui la fait déſigner, par la molleſſe de ſes calices & la blancheur de ſes autres parties.

Un genre de plante qui approche beaucoup du précédent, ſelon M. de Tournefort, & qui y a été confondu par M. Linnæus, eſt celui du *leonurus* ou queue de lion : M. Linnæus en a cependant ſéparé l'eſpèce qui vient du Canada, & qui a les feuilles d'origan, que M. Vaillant plaçoit avec les *clinopodium.* Les vrais *leonurus,* ſavoir, le vivace d'Afrique & l'annuel d'Amérique, cités dans les Inſtituts; le petit du cap de Bonne-eſpérance, & qui eſt le commun de Boerhaave; celui * qui fait l'arbriſſeau, a des feuilles de *nepeta,* & eſt cité à la fin du Catalogue du jardin de Leyde, diffèrent peu entre eux : leurs glandes ſont d'un beau blanc de lait; leurs filets ſont blancs, excepté ſur la fleur, où ils ſont d'un bel aurore, & plus longs que ſur les autres parties. Les glandes ſont pluſtôt couleur d'eau dans le petit des Indes qui eſt couronné, & cité dans l'Almageſte de Plukenet, dans l'agripaume de la Table LXXX, fig. 7 du même Ouvrage; dans le premier *marrubiaſtrum* du Corollaire, placé ſous ce genre par M. Vaillant; dans le *tumbakola* de Burman, & qui eſt la queue de lion du Catalogue des plantes de Ceylan par Linnæus.

Leonurus, Queue de lion.

Monarda, Monard.

Celles qui portent le nom de monard dans les ouvrages de M. Linnæus, & qui ſont rapportées dans le jardin d'Upſal de cet Auteur, diffèrent peu des vrais *leonurus;* le rapport va même juſqu'à avoir des filets, même en dedans des calices, qui ne ſont différens que parce qu'ils ne ſont pas aurores, mais blancs, comme dans les derniers. Les glandes

* *Hyſiquanenſis.*

de la monard du Canada viennent quelquefois d'un pourpre foncé.

Elles ont aussi quelquefois cette couleur dans les menthes, qui est cependant ordinairement d'un beau jaune doré, & quelquefois verd-foncé ou noirâtre; le plus souvent même les plantes qui ont de ces glandes, en ont aussi de dorées sur l'une ou l'autre partie & communément sur les feuilles. Je n'ai vû cependant de celles-ci que sur les calices du *chonacolla* de Ceylan qui est la menthe du même pays, qui sent le camphre & qui a trois ou quatre feuilles: celles des feuilles sont noirâtres; elles sont claires, transparentes, sans couleur déterminée dans la menthe d'Egypte ou des bords du Nil, qui est blanche, qui a des épis courts & des feuilles étroites. Ce sont-là des variétés qui peuvent venir & qui viennent réellement, à ce que je crois, des différens états où ces glandes se trouvent lorsqu'on les examine, comme je l'ai déjà dit autre part. Les autres plantes de ce genre que j'ai observées, sont toutes les espèces des Instituts, auxquelles il faut joindre la grande menthe à feuilles étroites & dentelées du jardin du Roi: il faut réunir au *menthastrum* du premier Mémoire la seconde menthe à feuilles rondes & à fleurs en épi. Cette plante ressemble par ses glandes & ses filets ramifiés à cette dernière: les filets des autres sont simples, coniques, articulés; ils se trouvent sur les feuilles, les tiges, les calices, & ils sont assez souvent tournés vers le bas des tiges. Les espèces dans les dénominations desquelles on a fait entrer le velu, en sont les plus chargées, comme le pouillot mâle qui est réellement cotonneux: les autres menthes qui portent le nom d'aquatique, en ont beaucoup moins que cette espèce & même que toutes les autres, mais il n'y en a aucune de lisse. Les feuilles de toutes sont aussi dentelées, & chaque dentelure finit par une partie épaisse ou glande à godet plus ou moins basse & arrondie. *Mentha.* Menthe.

L'uniformité n'est pas aussi grande dans les *marrubiastrum;* aussi ce genre établi par M. de Tournefort a-t-il été détruit par M. Linnæus: ce que M. Vaillant avoit fait en partie *Marrubiastrum.*

dans ſon herbier. Il portoit dans le genre des *clinopodium*, celui qui eſt à feuilles de crapaudine, à calice épineux, à fleurs purpurines, & qui eſt l'*alyſſon* à verticilles & à feuilles crénelées de Gaſpard Bauhin, & celui qui n'en diffère que par ſa fleur jaune, qui a le bord d'un pourpre noir & dont le haut eſt jaunâtre. Il appeloit *marrubiaſtroïdes* celui qui avoit la fleur blancheâtre: il laiſſoit au nombre des *marrubiaſtrum*, celui qui a la fleur jaune & d'un pourpre noir; je crois que toutes ces eſpèces peuvent être réunies ſous un même genre, & qu'elles ſont de celui que M. Linnæus appelle *cunila*. Ces plantes conviennent non ſeulement en ce que le bout des dentelures des calices finit par un filet gros & pointu que l'on a comparé à des épines, mais en ce que les dentelures des feuilles finiſſent de même, que les filets ſont des plus communs des labiées, mêlés à de très-petits; que les glandes globulaires ſont très-petites, claires, non colorées, brillantes ſeulement & communes. Le *marrubiaſtrum* ordinaire & celui des marais qui a une mauvaiſe odeur, étoient, ſuivant M. Vaillant, des *galeopſis*, & ſuivant M. Linnæus, ils ſont des crapaudines. Ces deux plantes ont des filets ſimples, coniques, articulés ſur toutes leurs parties, excepté les étamines & le piſtille comme les précédentes: les dentelures des calices ſont pourpres & un peu moins aigues que dans celles-ci, celles des feuilles peu différentes, les glandes globulaires ſemblables. Le *marrubiaſtrum* à feuilles d'agripaume, qui eſt une crapaudine pour M. Linnæus, étoit appelé par M. Vaillant *galeopſioïdes*, auquel il joignoit une plante qu'il appeloit auſſi pied de loup à grandes feuilles d'ortie. Je n'ai vû que les feuilles de cette plante, mais elle avoit les glandes globulaires de l'argenté brillant de celles de la première, où je les ai trouvées non ſeulement ſur les feuilles, mais ſur les tiges, les calices & les fleurs qui avoient auſſi des filets coniques. Ces filets & ces glandes ne ſont pas rares dans l'une & l'autre eſpèce; les feuilles ſont à dentelures épaiſſes, les dentelures des calices finiſſent dans le premier par une pointe roide & preſque épineuſe. M. Vaillant plaçoit

au nombre des *tetrahit* qu'il avoit formés, une plante qu'il avoit d'abord appelée *marrubiastrum* à feuilles arrondies, à fleur blanche dont le limbe est d'un pourpre noirâtre ou crapaudine, qui ressemble au basilic de Valentin: elle m'a paru ne différer des *cunila* que parce que les glandes globulaires y étoient d'un soufre doré.

Lycopus, Pied de loup.

Les *lycopus* ou pieds de loup des Instituts auxquels il faut joindre, selon M. Vaillant, le faux marrube des marais de Virginie qui paroît lisse, qui est grand & qui a les feuilles entières, conviennent pour les glandes globulaires qui sont nombreuses & sans autre couleur qu'un brillant d'eau, par les filets qui sont sur toutes les parties, excepté les étamines & les pistilles, par les dentelures épaisses des feuilles, & par la rigidité des découpures des calices; ce qui les approche beaucoup des *marrubiastrum.*

Sideritis, Crapaudine.

Le genre des crapaudines dont j'ai parlé un peu plus haut, doit renfermer, selon M. Vaillant, les 3, 4, 6, 8, 11 des Instituts, & les 2 & 3 du Corollaire, celles du mont Sipile & une qui est dans l'herbier de M. Vaillant, avec le nom de M. Sherard, & appelée très-grande crapaudine à fleur d'un blanc jaunâtre & à feuilles rudes sans pédicule. Je ne sais pas si toutes ces plantes y doivent réellement être comprises, mais j'ai vû quelques petites différences dans quelques-unes: la plus considérable est celle des glandes à cupule que d'autres n'ont pas. On les trouve dans les 9—11, dans l'odorant de Perse cité par Zanoni, dans celui de M. Sherard; elles garnissent le plus souvent le haut des tiges & les feuilles: elles ont de plus les glandes globulaires qui sont ordinairement soufrées, assez souvent aussi d'un clair d'eau comme dans la troisième. Ces glandes se voient sur les feuilles, les tiges, les calices & les fleurs, ou seulement sur l'une ou l'autre de ces parties, qui ont aussi toutes des filets coniques; ils ne sont dans aucune aussi abondans que dans la deuxième du Corollaire, dans celle d'Egypte qui s'élève beaucoup & qui a des feuilles de *teucrium:* il me paroît cependant que le cotonneux de celle-ci seroit plustôt une

matière qui ſuinteroit de ces parties; il s'enlève du moins fort aiſément pour peu qu'on le frotte.

Tetrahit. Les premières crapaudines des Inſtituts & du Corollaire ſont du nombre des *tetrahit* de M. Vaillant, la première de Cluſius, celle qui eſt droite, qui a des feuilles ſemblables au *teucrium* des prés, qui vient d'Éthiopie & qui eſt citée par Plukenet, l'avant-dernier *galeopſis* des Inſtituts, les deux dernières bétoines du même Ouvrage, la première du Corollaire, celles des n.° 109 & 846 du Catalogue des plantes de Rome & de Naples, & 303 de celles de Florence par Micheli, une que M. Vaillant appeloit bétoine maritime à fleurs d'un jaune pâle & à feuilles qui finiſſent en une longue pointe jaune, enfin un *galeopſis* appelé par le même, *galeopſis* de Crète, à feuilles de bétoine & à fleurs jaunâtres, auxquels on pourroit joindre la crapaudine commune, velue & droite de Gaſpard Bauhin. Les glandes globulaires ſont très-peu ſenſibles dans toutes ces plantes; elles ſont très-petites & ordinairement d'un couleur d'eau brillant. Celles de l'avant-dernière bétoine des Inſtituts ſont d'un blanc de lait, du moins ſur les calices & les fleurs; celles de la dernière de ces bétoines ſont d'un rouge d'ambre de Quito, & l'on en voit ſur le deſſous des feuilles, ſur les tiges, les calices & les fleurs. La première de ces deux plantes avoit auſſi des cupules ſur le haut des tiges, de même que l'avant-dernier *galeopſis*, celui de Crète & la première crapaudine de Cluſius; ces cupules étoient ſoufrées. Je n'ai point vû les cupules dans aucun des autres, peut-être m'ont-elles échappé, mais toutes avoient des filets coniques, ſimples en plus grande ou en moindre quantité ſur toutes leurs parties, excepté les étamines & le piſtille: les dentelures des calices s'alongeoient en une pointe qui avoit une certaine roideur, & elles ſont auſſi chargées de filets.

Horminoïdes Une autre plante appelée par Lippi crapaudine d'Égypte, qui reſſemble à l'hormin, eſt placée dans l'herbier de M. Vaillant ſous un genre particulier qu'il nommoit *horminoïdes*. Cette plante ne diffère pas beaucoup des précédentes qui ont des

des cupules; les siennes étoient sur les calices & le dessous des feuilles: les glandes globulaires étoient soufrées, les filets à l'ordinaire sur toutes les parties.

La crapaudine blanche à feuilles d'olivier, selon Boccone, est différente de toutes les précédentes par une quantité prodigieuse de petites houppes blanches qui drappent les parties, qui sont chargées de filets simples dans les autres, & qui se trouvent aussi sur celles de cette plante, mêlées de plus à des glandes à cupule transparentes. Cette différence essentielle demande peut-être qu'on la sépare des autres par un genre particulier, ou qu'elle soit réunie à un de cette classe dont les espèces aient des houppes.

Le genre des melisses a, comme les crapaudines, souffert des changemens. M. Linnæus l'a séparé en trois genres; la melisse des jardins, celle des environs de Rome qui est douce au toucher à cause de son velu & qui sent fort, la petite & qui s'élève peu, citée par M. Boerhaave; celle qui est d'un rouge noirâtre & à feuilles de bugle du jardin d'Elthame, celle d'Amérique qui devient très-haute, qui a les feuilles arrondies, & que l'on dit être lisses, du Jardin royal; celle qui vient très-haut, qui porte, selon le P. Plumier, de petites boules, sont des melisses: elles ont des glandes globulaires sans couleur sur les feuilles, des filets sur presque toutes les parties dont les plus petits jettent quelquefois des gouttes de liqueur par le haut comme peuvent faire les glandes à cupule. La petite melisse à larges feuilles & très-grandes fleurs purpurines, & ses deux variétés, portent le nom de *melitis;* elles diffèrent peu des précédentes, si ce n'est par la quantité des filets qui sont moins abondans. M. Linnæus appelle hormin, celle des Pyrénées à tige lisse & feuilles de plantain; elle est différente par le peu de filets, qui s'y trouvent cependant sur les mêmes parties que dans les plus velues, & sur-tout par ses glandes globulaires abondantes & d'un jaune de soufre ou d'ambre foncé. *Melissa*, Melisse.

Cette couleur des glandes globulaires est aussi celle qu'elles prennent dans les cataires; d'abord elles sont verdâtres ou *Cataria*, Cataire.

couleur d'eau, ou noirâtres: elles gardent quelquefois cette dernière, mais elles deviennent plus communément d'un couleur d'or plus ou moins foncé, il y en a qui sont quelquefois rougeâtres. J'ai trouvé ces petites variétés dans les unes ou les autres des cataires des Instituts & du Corollaire, que j'ai toutes examinées, excepté la troisième & l'avant-dernière du Corollaire. Toutes ces plantes avoient encore de commun d'être chargées plus ou moins de filets simples, articulés sur toutes leurs parties, excepté les étamines & le pistille: quelques-unes m'ont fait voir des glandes à cupule basse, comme les 1, 2, 4 du Corollaire, & celles d'Espagne, à feuilles étroites de bétoine & à fleurs bleues ou blanches. M. Vaillant plaçoit sous ce genre les deux dernières crapaudines des Instituts; elles diffèrent peu des cataires: leurs glandes globulaires sont soufrées, leurs filets sont courts & en moyenne quantité, on n'y voit pas de cupule; elles convenoient en cela avec deux que l'on démontre au Jardin royal, qui s'élèvent très-haut: une est de Canada, ses feuilles ressemblent à celles de la scrophulaire, & ses tiges sont verdâtres ou purpurines; l'autre est d'Amérique & a de très-petites fleurs. Ces deux espèces ont du rapport par leurs glandes globulaires qui n'ont que la couleur des feuilles, ou qui n'avoient que celle-ci lorsque je les ai observées.

Betonica, Bétoine.

Il ne me reste plus à parler ici que de deux genres de la classe des labiées, savoir, celui des bétoines & celui des basilics. J'ai déjà rapporté ce que j'avois vû sur plusieurs du premier: celles qui me restent à examiner, sont la dernière du Corollaire, qui n'est peut-être qu'une variété de celle qui la précède, les six premières des Instituts, celle de couleur de chair citée par Volkamer, celle des Alpes à feuilles blancheâtres & fleurs pourpres, celle qui a l'épi de fleurs plus long, plus doux & qui fleurit plus tard: elles ont toutes des filets sur les parties où on en voit sur les cataires, elles ont les dentelures des calices en pointes roides. Les glandes globulaires sont mêlées aux filets; elles sont ordinairement verdâtres & deviennent d'un blanc de lait quelquefois doré,

comme dans celle du Corollaire & dans celle des Alpes à fleurs jaunes.

Les baſilics que l'on cultive dans les jardins ordinaires, ſe doivent, ſuivant le ſentiment qui règne maintenant parmi les Botaniſtes, réduire à une ſeule eſpèce qui varie infiniment par le plus ou le moins de grandeur des feuilles, par les couleurs qu'elles prennent, par celles de la fleur qui varie auſſi, & par l'odeur de la plante qui n'eſt pas toûjours la même. Ce ſentiment paroît très-probable, puiſque la même graine ſemée donne preſque toutes ces variétés en même temps: ſur ce principe tous les baſilics des Inſtituts ſe réduiſent peut-être à une ſeule eſpèce, ou tout au plus à l'eſpèce commune & à la petite. J'ai vû ces deux, le très-petit qui a les feuilles gauderonnées, le grand qui a de ſemblables feuilles, le grand à umbelle de Barrelier, le moyen, celui qui ſent le citron: toutes ces plantes ont ſur les feuilles des glandes globulaires qui donnent une liqueur claire & limpide. Je n'ai pas vû cette liqueur dans les ſuivans, mais les glandes étoient d'un jaune doré, au lieu qu'elles ſont verdâtres dans les premiers, excepté le citronné où elles ont la couleur des ſuivans; ceux-ci ſont le petit baſilic des Indes, purpurin, à odeur de *ſtyrax* liquide, le *rhomba* de Flacourt, deux de Ceylan qui ſont vivaces, dont l'un eſt du jardin de Leyde, & l'autre de l'herbier de M. Vaillant, avec la citation de M. Sherard: le premier eſt vivace, s'élève en arbriſſeau & reſſemble par les feuilles au calament; le ſecond a les feuilles étroites, la lèvre ſupérieure découpée en deux, verdâtre, l'inférieure blanche, étroite & petite, celui qui eſt d'Afrique, qui a les feuilles larges, qui ſent très-bon & qui eſt du Jardin royal. *Ocimum*, Baſilic.

La claſſe des plantes à fleurs en maſque ou perſonnées, qui approche beaucoup de celle des labiées, ſe diſtingue principalement par les glandes à cupule; quelques-uns de ſes genres ont cependant des glandes globulaires: je ne parlerai dans ce Mémoire que de ceux-ci. Le premier de ces genres dans les Inſtituts eſt celui des bignones: ces plantes ont ſur les feuilles un aſſez grand nombre de glandes *Bignonia*, Bignone.

globulaires, peu de filets, dont les petits femblent s'évafer un peu en cupule. Les glandes globulaires fe chargent quelquefois, comme dans celle qu'on appelle communément jafmin de Virginie, d'une matière brune: cette matière eft en grains brillans dans le *catalpa*, blanche dans le poirier d'Amérique, où elle brunit enfuite; dans le chêne, elle eft pluftôt en grains blancs, tranfparens, qui deviennent d'un brun fale. La griffe de chat a des glandes rouffeâtres fur les fleurs: ces glandes font argentées dans la douzième des Inftituts, d'un jaune doré dans les 5 & 6 du même Ouvrage, dont il n'y a que les 7, 8, 10, 11 & 13 que je n'aie pas examinées; elles font remplacées par les fuivantes, favoir, la bignone d'Afrique en arbre, à feuilles larges de frêne, à grandes fleurs rouges & du Jardin royal, l'herbe à malingre, la petite bignone grimpante, à feuilles de frêne, une appelée dans l'herbier de M. Vaillant, *pata murina* à filiques en forme de coutelas, fur les feuilles, les pédicules & jeunes pouffes de laquelle il y a principalement une quantité confidérable de grains brillans qui deviennent jaunes, & qui font dûs aux glandes : elle eft une des efpèces qui ont les filets articulés & coniques les plus longs. Quelques efpèces font voir des glandes à godet fur les pédicules des feuilles, que je n'ai pas déterminées dans les autres; il y en avoit quatre à cinq de chaque côté dans la petite à feuilles de frêne, elles étoient grandes, rondes & verdâtres. Le jafmin de Virginie en avoit d'oblongues qui étoient femblablement pofées, & fept ou huit en nombre.

Scrophularia, Scrophulaire.

Les efpèces du genre des fcrophulaires, que l'on a défignées en partie par leur velu, ont plus abondamment que les autres des filets coniques, articulés, blancs, d'une longueur qui varie, qui fe gonflent quelquefois par leur milieu, comme ceux des gratteron, & qui garniffent les feuilles & les tiges. Celles qu'on a appelées liffes ont peu ou point de ces filets, mais toutes ont plus ou moins de glandes à cupule fur les feuilles, & principalement fur le haut des tiges : cette cupule eft pourpre, violette ou fans couleur.

Toutes ont auſſi, les liſſes ſur-tout, des glandes globulaires qui ne prennent communément que la couleur des feuilles: il ſort de ces glandes une liqueur qui, en ſe ſéchant, devient blanche dans pluſieurs eſpèces; quelqueſois ces glandes s'élèvent aſſez ſur les feuilles pour former une eſpèce de chagriné. La lèvre ſupérieure du pétale a une petite languette ſur laquelle il y a quelques glandes globulaires qui donnent une matière qui ſe durcit, & forme de petits grains brillans. J'ai vû cette languette dans pluſieurs de ces plantes, je ne me ſuis pas aſſuré ſi elle eſt dans toutes, M. Linnæus prétend qu'elle manque dans quelques-unes. Les eſpèces que j'ai obſervées, ſont toutes celles des Inſtituts, excepté les 5, 10, 15; je n'ai vû de celles du Corollaire, que les trois premières, les deux dernières, & celle qui a des feuilles de chanvre. Il faut ajoûter à ces eſpèces celles du mont Madonia en Sicile, à feuilles d'ortie plus profondément dentelées, qui paroiſſent liſſes & luiſantes; l'*yketaiea* des Braſiliens, celle des bois à feuilles d'ortie, rudes & fleurs d'un rouge noirâtre; celle à feuilles longues & aigues, de Ray; & une de l'Herbier de M. Vaillant, qui y eſt appelée ſcrophulaire d'Orient à feuilles différemment découpées, & qui s'étend ſur terre. Il y en a encore quelques-unes dans cet Herbier qui n'ont pas de citations: j'y ai obſervé les mêmes choſes que dans les précédentes.

Les acanthes des Inſtituts, celui de Portugal à grandes feuilles qui n'ont point d'épines, & ſur-tout celui de Malabar à feuilles de grand houx, des ouvrages de Pétiver, ont des glandes globulaires ſur les feuilles, & que je crois donner une liqueur; je l'ai du moins obſervée dans ceux des Inſtituts & celui de Portugal: les filets ſont coniques, articulés & peu abondans; on en remarque ſur les feuilles, les tiges & les calices; & dans celui de Malabar, en dedans de la fleur, où ils ſont très-gros & très-longs: le ſommet des étamines en a dans tous, comme dans un grand nombre des labiées, qui ne ſont pas articulés, & que l'on pourroit peut-être regarder comme les reſſorts des pouſſières, puiſqu'ils ne paroiſſent *Acanthus*, Acanthe.

que lorſque les bourſes qui forment les ſommets, ſont ouvertes.

Chelone. Le *chelone* d'Acadie à fleurs blanches, & celui à feuilles aigues, & qui reſſemble au muffle de veau, ont ſur les feuilles des glandes globulaires en petit nombre, de la couleur des feuilles : ces parties font voir auſſi quelques filets coniques, articulés & blancs.

Valdia. La *valdia* des nouveaux genres du P. Plumier montre en deſſus des feuilles de pareilles glandes; les filets y ſont ſemblables : les dentelures des feuilles, comme dans les acanthes, roides, épineuſes, ce qui apparemment a été cauſe que le P. Plumier a comparé les feuilles de la *valdia* à celles des chardons.

Capraria. Les *capraria* conviennent avec la *valdia* par les glandes & les filets, ceux-ci ſe voient ſur les découpures des calices & ſur le bord des feuilles dans celle de Curaſſau, appelée communément *cabritta :* les glandes, qui ſont aſſez abondantes, aplaties, claires & brillantes d'abord, ſe trouvent ſur le deſſus & le deſſous des feuilles, l'extérieur des calices, les fruits, où elles ſont plus groſſes. La dernière véronique des Inſtituts, qui eſt de ce genre, en a ſur les mêmes parties, & qui ſont colorées; on y voit auſſi les filets de la précédente.

Plantaginella. J'ai déjà dit dans le Catalogue des plantes des environs d'Etampes, que la *plantaginella*, qui a des glandes globulaires ſans couleur en deſſus & en deſſous des feuilles, m'a paru liſſe.

Cornutia, La cornuti. La cornuti des nouveaux genres du P. Plumier, bien loin d'être liſſe, eſt hériſſée ſur toutes ſes parties, excepté les étamines & le piſtille, d'une très-grande quantité de filets courts, blancheâtres, & a des glandes globulaires d'un ſoufre doré ſur les mêmes parties, & auſſi abondamment.

Halleria, L'Haller. *Bontia.* Il en eſt à peu près de même de l'*halleria*. La *bontia* en arbre, à feuilles de garou, a ſes feuilles parſemées de ſemblables glandes, qui ſont d'un jaune de karabé rougeâtre; elles ſont plus élevées, plus groſſes ſur les fleurs.

Vitex ſive *Agnus caſtus.* Les glandes des *agnus caſtus* ſont d'un ſoufre doré lorſque ces arbres vont perdre leurs feuilles; mais lorſque ces parties

ſont jeunes, les glandes ſont noires, & prennent peu à peu cette autre couleur : c'eſt ce que j'ai obſervé dans toutes les eſpèces des Inſtituts, dans celle qui a les feuilles élégamment découpées, & dans le *nucheela* de Malabar, qui eſt l'*agnus caſtus* de Madras à feuilles larges, découpées en main, qui a des fleurs en grappe, & qui eſt cité par Pétiver; celle-ci eſt outre cela blanche, d'une très-grande quantité de courts filets qui couvrent toutes ſes parties, excepté celle de l'intérieur de la fleur ; ils ne ſont pas auſſi abondans dans les autres eſpèces, mais ils s'y trouvent ſur les mêmes parties. Les glandes s'obſervent en deſſus & en deſſous des feuilles, ſur les tiges, les calices & même les fruits.

J'ai déjà fait voir dans quelques-uns des Mémoires précédens, que pluſieurs genres des plantes à fleurons, demi-fleurons & radiées avoient des glandes globulaires, & que ces glandes étoient ordinairement d'un jaune doré plus ou moins vif, ou qu'elles étoient rougeâtres ou ambrées : les glandes des genres dont j'ai à parler ici, ont de même l'une ou l'autre de ces couleurs. La première ſection de la claſſe des plantes à fleurons de M. de Tournefort, eſt compoſée des genres du petit glouteron, de l'ambroiſie & du *gnaphalodes:* M. Linnæus les a ôtés de cette claſſe, en a fait un ordre à part, & y a joint le *partheniaſtrum.* J'ai parlé de cette plante & du tarconanthe qui peut être auſſi rangé ſous cet ordre, dans le ſixième Mémoire : j'ai fait voir que ces plantes ont des glandes globulaires. Il n'y a que les plantes du genre du *gnaphalodes* des trois autres qui n'en ait pas; *Gnaphalodes.* mais ces plantes ſont couvertes d'un duvet blanc, cotonneux, qui ſuinte de toutes leurs parties, excepté des fleurons. Ces eſpèces ſont le *gnaphalodes* de Portugal, celui d'Eſpagne appelé par Barrelier *filago*, qui s'étend ſur terre, qui a les têtes rondes & couvertes d'un duvet, & celui que Gaſpard Bauhin appeloit *gnaphalium* à feuilles larges.

Les trois petits glouterons rapportés dans les Inſtituts, ne *Xanthium,* différent les uns des autres que parce que les glandes du Petit glouteron commun ſont rouſſeâtres, qu'elles ſont couleur de ceriſe dans

ceux de Canada & de Portugal qui ſont diſtingués par les épines des fruits, dont la longueur & la roideur ſont plus conſidérables dans celui de Portugal: ce qu'ils ont de commun, ſont les filets à valvules, les glandes à cupule & les épines des feuilles, qui ſont cependant auſſi plus roides, & comme branchues dans celui de Portugal.

Ambroſia, Ambroiſie. Il faut joindre aux trois ambroiſies des Inſtituts, celle de Canada à feuilles de chanvres, découpées en digitations & qui eſt vivace, la maritime du Pérou & qui eſt plus grande que les autres, celle qui a des feuilles d'abſinthe & qui ſont blanches. Ces plantes ſont démontrées au jardin du Roi; les trois ſuivantes ſont de l'herbier de M. Vaillant: elles y ſont appelées, l'une ambroiſie de Memphis dont les feuilles ſont très-bien découpées; l'autre plante qui approche de l'ambroiſie, qui vient de Madras, qui a des feuilles de perſicaire, & qui eſt citée par Pétiver; la troiſième eſt l'eſpèce d'abſinthe du n.° 67, *page 133* de l'hiſtoire de Madagaſcar par Flacourt. Toutes ces plantes ont des filets cylindriques en grande quantité ſur les feuilles, les tiges & les calices: ces filets ſont ordinairement longs & doux; il n'y a guère que ceux de l'ambroiſie du Canada à feuilles de platane, qui ſont gros, aſſez rudes & moins abondans: les glandes y ſont également moins communes & moins brillantes que dans les autres où elles ſont d'un jaune doré, & où elles ſe font voir ſur les mêmes parties que les filets.

Conyſa, Conyſe. Le genre des conyſes des Inſtituts a été un peu corrigé ou diviſé par les Auteurs qui ont ſuivi M. de Tournefort, & ſur tout par M. Linnæus: je crois que ces corrections ſont en grande partie juſtes. J'ai vû des différences dans ces plantes par rapport aux glandes & aux filets: les unes m'ont paru n'avoir que des filets, d'autres en avoir avec des glandes à cupule, & d'autres avec les glandes globulaires. Les premières ſont les 5, 6 & 14 des Inſtituts, les conyſes 3, 4, 8, 9, 22, 27, 28 du Mémoire de M. Vaillant, la grande conyſe en arbre d'Egypte, à feuilles en dent de ſcie, & à fleurs d'un pourpre lavé, ſelon Lippi, & celle de Malabar à feuilles de

de lamier & à fleurs pourpres, de Commelin. M. Linnæus a fait un genre qu'il appelle *ageratum*, de la conyse d'Amérique à feuilles de lamier, qui est la sixième des Instituts. Toutes celles que je viens de rapporter seroient-elles de ce genre? je le croirois, du moins pour celles qui ont peu de filets, comme la cinquième des Instituts, la neuvième du Mémoire de M. Vaillant, & celle de Commelin. Les autres espèces du Mémoire de M. Vaillant sont drapées d'un duvet épais qui suinte des surfaces mêmes des parties qui en sont couvertes, ou du bout des filets à valvules; ce qui m'empêcheroit de les regarder comme des *ageratum*. Les conyses qui ont des filets & des glandes à cupule sont les 1, 4 des Instituts, la 22 du Mémoire de M. Vaillant, celle de Sicile à tiges d'un rouge noirâtre, désignée ainsi par Boccone, une que M. Vaillant pensoit être la quatrième petite conyse exotique de Gaspard Bauhin, & que M. Vaillant appeloit conyse, jaune, visqueuse, qui sent bon & qui vient d'Espagne, une de Sicile qui est annuelle, à fleurs jaunes, à feuilles d'un verd noirâtre & à tiges rougeâtres, & une d'Amérique qui s'élève en arbrisseau, & qui a les feuilles d'arroche. Ces deux sont démontrées sous ces dénominations au Jardin royal: les cupules de ces plantes donnent une liqueur plus ou moins apparente & tenace; elle a ces qualités dans celles qui sont appelées visqueuses & à odeur agréable: ces glandes sont mêlées avec les filets. Les conyses qui ont des filets & des glandes globulaires, sont les 6, 11 — 15, 19, 23 — 25, 29 — 32, du Mémoire de M. Vaillant, auxquelles il faut joindre le *barnuff* que les Arabes cultivent dans les jardins, à cause de l'odeur agréable de ses fleurs, la grande en arbre, qui vient d'Egypte, qui a les feuilles en dent de scie sur leurs bords, les fleurs d'un pourpre lavé & odorantes, suivant Lippi, celle que M. Boerhaave dit venir d'Afrique, avoir de petites feuilles, s'élever en sous-arbrisseau, & porter des fleurs d'un jaune doré, la verge d'or des Indes orientales, à fleurs blanches & qui est couverte de duvet selon Plukenet; celle que le même Auteur appeloit

conyſe aromatique, qui fait le ſous-arbriſſeau, qui a les feuilles de camphrée, velues ſur leurs bords, & une grande fleur d'un jaune doré, qui eſt compoſée de fleurons en flûte: M. Vaillant en faiſoit un genre particulier qu'il appeloit *ſtephanopterophoros*. Les glandes globulaires ſont d'un beau jaune doré dans toutes ces eſpèces, aſſez abondantes & très-apparentes, ſur-tout dans la 31, où elles s'élèvent en gros mamelons qui rendent ces parties rudes au toucher; elles ſont mêlées, ſur les feuilles, les tiges, & quelquefois même ſur les calices, aux filets, qui garniſſent auſſi ces mêmes parties dans les plantes qui ſont avec ou ſans glandes à cupule; ces filets donnent quelquefois un fil qui ſort de leur extrémité ſupérieure, mais le plus ſouvent ils ſont ſans ce fil.

Eupatorium, Eupatoire.

Les eupatoires, qui ont beaucoup de rapport avec les conyſes par les fleurs, en ont auſſi par les glandes; elles y ſont également d'un jaune doré, de couleur de ceriſe ou noirâtres. J'ai remarqué la première de ces couleurs dans les 1 — 6, 20, 21, 25, 29 du Mémoire de M. Vaillant; de couleur de ceriſe dans les 17 & 19; de verdâtres dans les 20 & 22: celle-ci cependant en a auſſi de dorées ſur les calices. L'eupatoire d'Amérique qui s'élève en arbriſſeau, dont les feuilles ſont longues, d'un verd clair, découpées légèrement en dent de ſcie, qui a les fleurs blanches & petites, & qui eſt démontrée ſous ce nom au Jardin royal, a des taches oblongues, irrégulières, qui donnent une liqueur lorſque la plante eſt jeune: elles peuvent ainſi être regardées comme des glandes ſans couleur déterminée. Les eupatoires 14, 16 & 23 du Mémoire de M. Vaillant ne m'ont fait voir aucunes glandes, pas même ces dernières, elles ont ſeulement les filets des autres eſpèces, &, comme elles, en plus grande ou moindre quantité ſur les feuilles, les tiges & les calices, où ils ſont mêlés avec les glandes dans les eſpèces qui ont de ces glandes.

C'eſt auſſi ſur ces mêmes parties que l'on remarque ces glandes & ces filets dans la *cacalia* de l'hiſtoire d'Oxford, & qui eſt à feuilles arrondies poſées au bas des tiges & ſans pédicules; dans l'eupatoire qui vient, ſelon Plukenet, de l'iſle

Marianne, dont les feuilles ressemblent à celles de l'*hyeracium* de Savoie, que Lobel a fait connoître, & qui sont rudes & dentelées; dans une que M. Vaillant pensoit être l'eupatoire à trois feuilles de sauge, qui a des têtes d'un beau pourpre, qui est aussi de l'isle Marianne, & citée par Plukenet: M. Vaillant faisoit de ces trois plantes des espèces de pétasites.

Les autres genres de plantes qui sont d'une des classes dont il s'est agi dans ce Mémoire, étant plus remarquables par les filets que par les glandes, je renverrai à un autre Mémoire ce que j'ai observé sur ces glandes, & finirai celui-ci par les précédens.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1, A, branche de la sarrazin dont on a coupé la partie supérieure.

B, feuille dans son état ordinaire, & dont on voit les nervures longitudinales.

C, pavillon qui ferme le haut de la feuille lorsque ses deux lèvres sont rapprochées: on les a développées à moitié pour en faire sentir le jeu, & faire voir les filets ou poils dont elles sont chargées, & qui sont dirigés de haut en bas, pour que la liqueur qui en peut sortir s'écoule dans la cavité de la feuille, ou pour empêcher la liqueur ramassée dans cette cavité, d'en sortir aisément.

D, feuille coupée par le milieu dans toute sa longueur, afin de faire voir la prodigieuse quantité de glandes vésiculaires dont elle est couverte, & qui forme le pointillé que l'on remarque sur toute sa surface, même jusqu'au bas & à l'origine du pédicule, qui est également creux. Le pointillé du pavillon n'est dû, comme on l'a dit, qu'aux filets dont il est hérissé.

E, portion de la racine de la plante, avec quelques-unes de ses petites racines ou de son chevelu.

Fig. 2, F, portion d'une feuille étendue & vûe par le dos, pour que l'on pût distinguer aisément la forme du pavillon

& la principale nervure de la feuille, qui le coupe longitudinalement par le milieu.

Fig. 3, G, portion d'une feuille étendue & vûe en deſſus : on diſtingue ainſi la forme que le pavillon a de ce côté, & le bourlet *H* dont l'ouverture de la cavité de la feuille eſt renforcée.

Figure 4, filet ou poil qui eſt conique, porté ſur une glande ou mamelon qui en forme la baſe : ce filet eſt un de ceux qui recouvrent intérieurement le pavillon.

PLANCHE II.

Fig 1, A, branche de *bandura* ou plante diſtillatoire, chargée de rameaux qui portent les fleurs.

B, B, B, feuilles dont on voit les fibres longitudinales qui s'étendent d'un bout des feuilles à l'autre, & qui ſe réuniſſent à la partie ſupérieure pour former un long pédicule par lequel les feuilles finiſſent de ce côté.

C, C, C, longs pédicules de l'extrémité ſupérieure des feuilles, & qui portent le réſervoir où la liqueur ſe ramaſſe.

D, D, réſervoirs : celui qui eſt fermé, eſt comme on le voit à la vûe ſimple, c'eſt-à-dire, qu'il ne préſente que les fibres longitudinales, qui ne ſont probablement qu'une extenſion de celles du pédicule, qui ſe ſéparent & ſe développent pour former le réſervoir. Celui qui eſt ouvert par le haut, fait voir au tranſparent les glandes de l'intérieur du réſervoir, & telles qu'elles paroiſſent à une loupe de moyen foyer. On y remarque encore les vaiſſeaux qui aboutiſſent à ces glandes, & qui ſont tellement diſpoſés reſpectivement les uns aux autres, qu'ils forment un carré ou pluſtôt une figure rhomboïde. On a ſupprimé les longitudinaux, pour éviter la confuſion.

E, couvercle du réſervoir, qu'on a levé pour en faire voir la rainure, qui règne intérieurement dans toute la circonférence de ce couvercle.

F, bord ſupérieur du réſervoir, qui eſt renflé de façon qu'il forme un bourlet qui entre dans la rainure du couvercle, & qui ferme ainſi exactement l'ouverture du réſervoir.

he I.

Fig. 1.

A

B

C

Fig. 2.

F

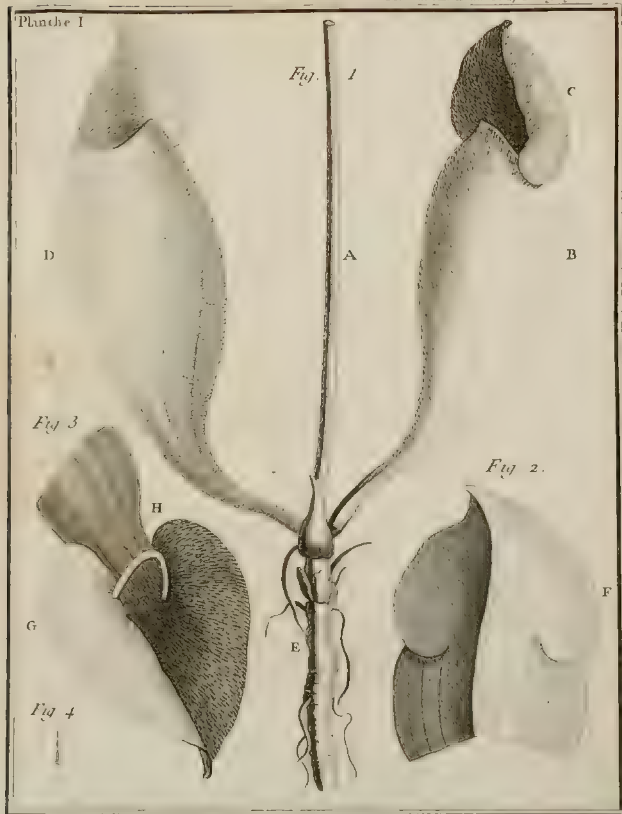
H

g. 3.

E

4.

ulp.


Planche I
Fig. 1
A
B
C
D
E
F
G
H
Fig 2.
Fig 3
Fig 4

e II.

Fig. 1.

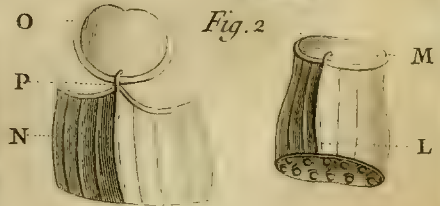
K K K B B A B C E G F D D

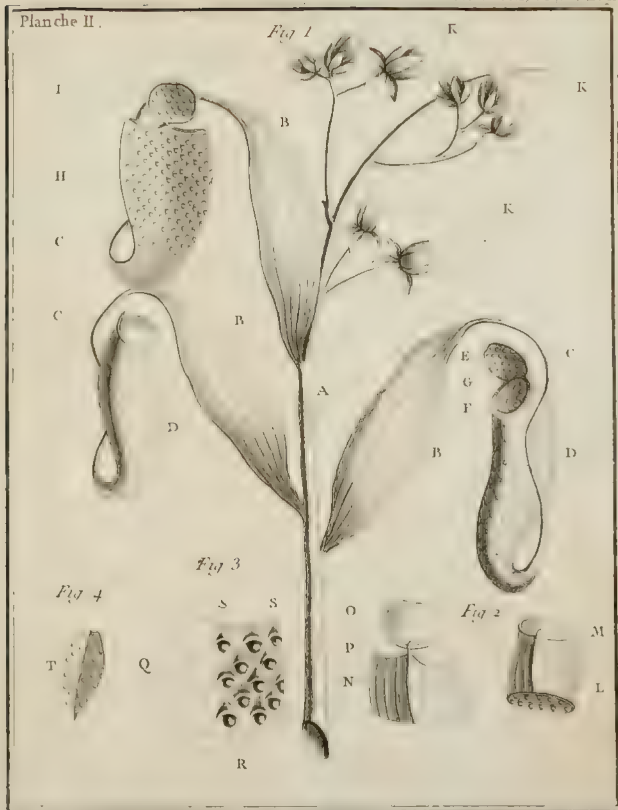
Fig. 3.

S S Q R

4.






Planche II.
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T

G, glandes de la ſurface intérieure du couvercle & de la partie ſupérieure du réſervoir.

H, réſervoir coupé longitudinalement dans toute ſa longueur, & développé pour faire voir la grande quantité de glandes dont il eſt couvert dans toute ſa ſurface intérieure.

I, couvercle du réſervoir *H* relevé & chargé également de glandes.

K, K, K, fleurs de la plante : elles ont quatre pièces aux calices & quatre pétales.

Fig. 2, L, portion d'un réſervoir vûe par le dos, pour en faire remarquer l'eſpèce de crochet *M*, qui n'eſt qu'une continuation de la nervure du milieu du réſervoir : ce crochet n'eſt probablement fait que pour empêcher que le couvercle ne ſe renverſât, & n'occaſionnât ainſi la perte de la liqueur contenue dans le réſervoir.

N, portion du même réſervoir, développée, & dont le couvercle *O* eſt relevé, pour montrer comment il eſt arrêté par le crochet *P*.

Fig. 3, Q, portion d'un réſervoir, vûe à une loupe de deux ou trois lignes de foyer : on diſtingue aiſément alors que les glandes *R* ſont rondes, relevées & globulaires, qu'elles ſont renfermées deſſous une eſpèce d'entonnoir *S, S*, dont l'ouverture ou le pavillon regarde le fond du réſervoir ; méchanique employée probablement par la Nature, pour que la liqueur pût ſe ramaſſer, du moins en partie, dans ſes entonnoirs, ſi les réſervoirs venoient, par quelqu'accident, à ſe renverſer.

Fig. 4, T, pétale de la fleur qui a des glandes ſemblables à celles du réſervoir, mais qui ne ſont point recouvertes d'un entonnoir.



DIVERSES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES ET PHYSIQUES, FAITES AU CAP DE BONNE-ESPERANCE Pendant les années 1751 & 1752, & partie de 1753.

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

Juillet 1754. AVANT que de donner le détail de ces obſervations, j'ai cru qu'il étoit néceſſaire de décrire en peu de mots le lieu où elles ont été faites, les inſtrumens que j'y ai employés, les méthodes que j'ai ſuivies, tant pour les vérifier que pour en faire uſage, afin qu'on juge quel degré de confiance peuvent mériter les Obſervations qui ſont le ſujet de ce Mémoire, & celles que je donnerai à part dans la ſuite.

I.

Deſcription de l'obſervatoire du Cap.

L'obſervatoire où j'ai placé mes inſtrumens, étoit un bâtiment fait exprès par ordre de M. Tulbagh, gouverneur de la Colonie. Il étoit placé au fond de la cour de la maiſon où je demeurois, ſur un terrein élevé de 7 à 8 pieds ſur le niveau de la mer. En voici à peu près le plan & les dimenſions.

Voy. la Planche. *ABCD* eſt une enceinte carrée dont chaque côté étoit de douze pieds & demi dans œuvre; *CHKFIG* eſt un mur de dix-huit pouces d'épaiſſeur formant une double croix; *M* eſt un pilier de trois pieds d'épaiſſeur en tout ſens. Tous ces murs, avec celui de l'enceinte, étoient bâtis en groſſes roches à chaux & à ſable; ils formoient un maſſif de maçonnerie de ſept pieds de hauteur, y compris les fondemens, profonds de deux pieds: le reſte étoit terraſſé avec du ſable,

pour élever le sol de l'obſervatoire de cinq pieds au deſſus du rès de chauſſée. Le mur en croix *EGLH* ſervoit de piédeſtal au ſecteur de ſix pieds de rayon : il étoit élevé de huit pouces au deſſus du niveau des briques qui formoient le carreau de l'obſervatoire. Le mur en croix *NIFK* étoit élevé de deux pieds, & ſervoit de piédeſtal au ſextant : ces deux piédeſtaux étoient couverts de grandes pierres plates.

Le pilier *M* étoit élevé de trois pieds & demi au deſſus du carreau, il étoit couvert d'une pierre extrêmement dure & peſante, c'étoit une eſpèce de marbre de Bengale, elle avoit trois pieds en carré & huit pouces d'épaiſſeur : le quart-de-cercle étoit poſé ſur ce pilier.

Sur les gros murs de l'enceinte de la terraſſe, on avoit élevé un mur de huit pouces d'épaiſſeur, bâti en briques à la hauteur de dix pieds & demi d'un côté, & de neuf pieds de l'autre, pour donner au toit la pente néceſſaire. Ce toit étoit un plancher couvert d'une groſſe toile à voile gaudronnée, qu'on avoit ſoin de rafraîchir de temps en temps : on y avoit pratiqué des trappes au deſſus de chaque pilier, pour voir librement le ciel.

Cet obſervatoire étoit orienté de façon que le méridien étoit dirigé dans ſa diagonale : les faces de chaque pilaſtre étoient auſſi expoſées directement aux quatre points cardinaux. J'avois encore tiré différentes méridiennes repréſentées par des fils tendus, pour mettre les inſtrumens dans le plan du méridien.

La pendule étoit placée dans l'encoignure *A*, la porte en *P*, la fenêtre en *R* : il y avoit un lit en *O*. Le reſte de l'emplacement étoit occupé par une table & des chaiſes. Dans cet eſpace, quoique petit, chaque inſtrument tournoit librement ſur ſon piédeſtal, & rien n'étoit embarraſſé pour un ſeul Obſervateur.

II.

Des Inſtrumens dont je me ſuis ſervi.

Ces inſtrumens étoient, 1.° un ſecteur de ſix pieds de

rayon, & le limbe ou l'arc divisé, de $51^d\ 20'$: il a été achevé en 1738, pour la vérification de la méridienne qui traverse la France. On en peut voir la description & la figure dans le livre où l'on a rapporté les observations faites pour cette vérification *(page lxxj)*.

2.° Un sextant de six pieds de rayon & de 64 degrés de limbe : il étoit construit de la même manière que le sont nos quart-de-cercles les plus modernes & les plus solides; il étoit garni de deux lunettes fixes, armées chacune d'un micromètre. L'une de ces lunettes avoit six pieds & demi de longueur, elle étoit placée parallèlement au rayon qui passe par le point *zéro* de la division ; elle servoit à prendre les distances au zénit jusqu'à 64 degrés : il y avoit encore trois degrés divisés au delà du point zéro, en sorte qu'on pouvoit vérifier la position de la lunette en retournant l'instrument, & par le moyen des étoiles qui passoient à moins de 3 degrés du zénit.

La seconde lunette avoit cinq pieds & demi de longueur: elle étoit placée perpendiculairement à la précédente, elle servoit à prendre des hauteurs depuis l'horizon jusqu'à 64 degrés, & elle pouvoit être vérifiée, ou à l'horizon par le renversement, comme les lunettes des quart-de-cercles ordinaires, ou par la première lunette, parce qu'on pouvoit observer les mêmes étoiles avec les deux lunettes dans un arc commun de 19 degrés.

3.° Un quart-de-cercle de trois pieds de rayon d'une construction extrêmement solide, avec lequel j'ai fait toutes les observations qui sont rapportées dans les Mémoires de l'Académie depuis l'année 1743.

4.° Une pendule excellente, faite par M. Julien le Roy: j'en avois placé une autre dans une des salles de la maison où je demeurois, elle me servoit pour les satellites de Jupiter quand cette planète étoit dans la partie orientale du ciel. J'avois alors de la peine à y pointer une longue lunette sans sortir de l'observatoire.

5.° Des lunettes de différentes grandeurs, & sur-tout une

fort

fort bonne de 14 pieds, avec laquelle j'ai obſervé les éclipſes des ſatellites de Jupiter.

III.

Vérification des inſtrumens, & manières dont je m'en ſuis ſervi.

Pendant qu'on bâtiſſoit mon obſervatoire, je fis monter mes inſtrumens; j'avois emmené avec moi un habile ouvrier qui m'a été fort utile pendant mon ſéjour au Cap. Je fis raccourcir la lunette de mon quart-de-cercle, & je la réduiſis, de près de cinq pieds qu'elle avoit, à trois pieds & demi: je m'aſſurai de ſon parallélisme au plan du limbe de cette manière. Je fis conſtruire deux petits chaſſis de cuivre égaux; dans leur milieu je mis une croiſée de fil d'argent très-fin: j'attachai l'un au centre de l'inſtrument, & l'autre au point *zéro* de la diviſion du limbe. Ayant calé le quart-de-cercle & pointé ſa nouvelle lunette à un objet fort éloigné, je m'écartois à quelque diſtance, & je voyois, à l'aide d'une courte lunette, ſi lorſque les fils des deux croiſées paroiſſoient confondus l'un ſur l'autre, ils paroiſſoient en même temps ſur l'objet éloigné. J'ai vérifié de même la poſition des lunettes du ſecteur & du ſextant.

Après avoir garni les micromètres de fils d'argent tendus par des reſſorts, & mis dans chacun un fil de ſoie pour ſervir de curſeur parallèle à celui qui étoit de fil d'argent, afin d'obſerver plus exactement les bords du Soleil & de la Lune, je m'aſſurai que ces fils étoient réellement aux foyers des objectifs; & en calant les inſtrumens, puis pointant les lunettes à l'horizon de la mer, je les aſſujétis à être les uns parallèles au plan de l'inſtrument, les autres perpendiculaires.

Avant que de ſortir de Paris, le 15 Septembre 1750, j'avois déterminé les parties du micromètre de la lunette de 6 pieds & demi, en meſurant l'angle entre deux mires éloignées entre elles de 21 pieds 6 pouces 5 lignes & demie, & vûes à la diſtance de 585 toiſes 3 pieds 9 pouces $\frac{2}{3}$,

meſurée exactement ſur le revêtement de la terraſſe du petit cours. Les parties du micromètre de la lunette de 5 pieds$\frac{1}{2}$, ſurent déterminées le même jour par l'angle entre les deux mêmes mires, vûes à la diſtance de 478 toiſes 4 pieds 2 pouces$\frac{2}{3}$.

Dans les obſervations des hauteurs que j'ai faites avec mon quart-de-cercle, le ſextant & le ſecteur, je me ſuis toûjours ſervi d'un poids ſuſpendu au centre avec un fil d'argent fort fin; ce poids étoit dans un baquet plein d'eau que l'on changeoit ſouvent: les diviſions étoient éclairées par une lampe adaptée au garde-filet, & je les regardois avec une forte loupe placée ſous cette lampe. Pour faire répondre le fil à plomb à l'une des diviſions, & pour l'y aſſujétir, je faiſois mouvoir l'inſtrument à l'aide d'une verge de fer qui étoit arrêtée par un bout à une des extrémités du limbe, & qu'on pouvoit faire couler parallèlement au plan de l'inſtrument dans une boîte fixée à la tige du pied: ce mouvement s'exécutoit par une vis, auſſi doucement qu'on vouloit, & cette vis ſervoit encore à arrêter l'inſtrument dans la ſituation où l'on avoit voulu le mettre.

Pendant tout le temps que le quart-de-cercle a été dans cet obſervatoire, il n'a ſervi qu'à prendre des hauteurs correſpondantes du Soleil & des étoiles; c'eſt pourquoi la connoiſſance de la vérification de ſes diviſions & de la poſition de ſa lunette n'eſt ici d'aucune utilité: ainſi j'en ſupprime le détail.

Dans les obſervations que j'ai faites au ſecteur, j'ai toûjours retourné cet inſtrument, & pris de part & d'autre de la lunette qui étoit fixée au milieu du limbe, trois, quatre, cinq ou ſix diſtances de la même étoile au zénit; ce qui donne autant de vérifications de la poſition de la lunette, qu'il y a eu d'étoiles obſervées.

Cette lunette étoit parallèle au rayon qui paſſoit par le point du limbe marqué $26^d\ 23'\ 10''$; car après avoir réduit toutes mes obſervations au 1.er Janvier 1750, & pris un milieu entre toutes les obſervations d'une même étoile,

j'ai trouvé que l'axe de la lunette étoit parallèle au rayon qui paſſoit par les points ſuivans du limbe.

26^d	$23'$	$5''$	par une étoile.
26.	23.	6	par huit étoiles.
26.	23.	7	par neuf étoiles.
26.	23.	8	par ſeize étoiles.
26.	23.	9	par dix-ſept étoiles.
26.	23.	10	par dix-huit étoiles.
26.	23.	11	par vingt-une étoiles.
26.	23.	12	par quinze étoiles.
26.	23.	13	par neuf étoiles.
26.	23.	14	par cinq étoiles.
26.	23.	15	par une étoile.

Cet accord eſt déjà une preuve aſſez ſenſible de la ſtabilité de la lunette pendant le cours des obſervations, & de l'égalité des diviſions de l'inſtrument. Je rapporterai bien-tôt ce que j'ai fait pour m'en aſſurer autrement.

Les deux lunettes du ſextant ont été vérifiées avec le même ſoin. Cet inſtrument fut placé dans l'obſervatoire le 1.er Juin 1751; mais après avoir fait déjà pluſieurs obſervations, je m'aperçus le 26 Juillet ſuivant, que les vis qui arrêtent au centre de l'inſtrument le porte-objectif de la lunette de 6 pieds $\frac{1}{2}$, n'étoient point ſerrées: ce ne fut même que depuis le 21 Août, que cette lunette reſta dans un état fixe juſqu'à mon départ du Cap; auſſi recommençai-je l'année ſuivante toutes les obſervations des étoiles que j'avois faites avant le 21 Août 1751.

Pour vérifier la poſition de cette lunette à l'égard du premier point de la diviſion du limbe, je pris en différens temps de l'année un grand nombre de diſtances de neuf étoiles au zénit, la face de l'inſtrument étant tantôt vers l'orient & tantôt vers l'occident, comme j'avois fait pour le ſecteur. Ayant réduit de même toutes ces obſervations à l'époque du 1.er Janvier 1750, je trouvai que cette lunette faiſoit paroître les diſtances au zénit trop petites d'environ

3 minutes un quart, comme on peut le voir dans la table ſuivante.

Par ε ♐ en Août 1751	3′	17″4
Par α de la Colombe en Déc. 1751 & Janv. 1752	3.	15,1
Par β de la Colombe en Janvier 1752	3.	16,9
Par ξ de l'Eridan en Janvier 1752	3.	15,6
Par δ de la Colombe en Janvier & Février 1752	3.	15,4
Par ι du Centaure en Janvier & Février 1752	3.	16,9
Par ι du Centaure en Juin & Juillet 1752	3.	16,9
Par *g* du Centaure en Juin 1752	3.	15,8
Par *k* du Centaure en Juin 1752	3.	17,1
Par ε du Sagittaire en Juillet & Août 1752	3.	14,9
Par ε du Scorpion en Juillet & Août 1752	3.	14,3
Par α de la Colombe en Déc. 1752 & Janv. 1753	3.	15,6
Par β de la Colombe en Déc. 1752 & Janv. 1753	3.	19,9

J'ai ſuppoſé par un milieu 3′ 16″3, ou ſimplement 3′ 16″.

La lunette de 5 pieds & demi a été vérifiée à l'horizon par le renverſement, en Mai 1751; outre cela j'ai comparé entr'elles un très-grand nombre d'obſervations de trente étoiles différentes, faites avec les deux lunettes de ce ſextant, & réduites à l'époque du 1.er Janvier 1750: de-là j'ai conclu que l'écart de l'axe de la lunette de 5 pieds & demi à l'égard du premier point de la diviſion, a été de 11″2 additives, depuis le 1.er Juin 1751, juſqu'au 28 Novembre de cette année. Depuis ce jour-là où le porte-objectif fut ébranlé par accident, puis raffermi, juſqu'à mon départ du Cap, j'ai trouvé par une comparaiſon ſemblable, que l'écart de la lunette étoit de 7 ſecondes dont elle hauſſoit.

Enfin après avoir fini toutes mes obſervations, je vérifiai immédiatement toutes les diviſions de mes deux inſtrumens de 6 pieds. Voici comme j'y procédai.

Je fis faire une lunette de 6 pieds en fer-blanc bien ſoudé, d'un pouce & un quart de diamètre; ſon porte-objectif étoit de cuivre: il y avoit à ſon extrémité une petite queue percée d'un très-petit trou qu'on appliquoit ſur le

centre de l'inftrument. On introduifoit dans ce trou l'éguille qui portoit le fil du plomb fufpendu au centre de l'inftrument. Une petite équerre arrêtoit l'éguille & la maintenoit dans une fituation perpendiculaire au plan de l'inftrument: on pouvoit faire rouler cette lunette en forme d'alidade; fon porte-oculaire étoit auffi de cuivre, il y avoit un micromètre garni de fils de foie.

Le 8 Janvier 1753, je mefurai dans la plaine qui eft au pied de la montagne du Lion, fur la partie fablonneufe qui eft entre la Savane & les dunes du bord de la mer, une ligne droite de 343 toifes 1 pied 10 pouces 3 quarts. A l'extrémité de cette droite j'élevai de part & d'autre une perpendiculaire, à l'aide d'un quart-de-cercle de 11 pouces de rayon; le long de cette perpendiculaire je tendis un fil à voile, & je fis chaque partie de 22 toifes 3 pieds & deux tiers de ligne, marquant leurs extrémités par un point fur la tête d'un clou de cuivre enfoncé dans un piquet planté jufqu'au rès de terre.

Le 10 Janvier, je plaçai deux mires aux extrémités de cette perpendiculaire; je pofai le fecteur de 6 pieds fur deux tréteaux bien calés: le centre étoit à 2 pouces & demi au delà du commencement de ma mefure, ce qui la réduifoit à 343,447 toifes. L'angle véritable entre les mires étoit de $7^d\ 29'\ 48''$; j'arrêtai le fecteur en forte que fon plan étoit dans le même niveau que celui des mires, & que l'alidade pofée fur le point *zéro* de la divifion, étoit en même temps pointée exactement à une des mires: je portai enfuite l'alidade fur $7^d\ 30'$, & je pris cinq ou fix fois l'angle entre les mires, je le trouvai de $7^d\ 29'\ 48''$. Je fis un peu tourner le fecteur fur fon centre, & je pris confécutivement, & à plufieurs reprifes, l'angle de $7^d\ 30'$ à $15^d\ 0'$, de $15^d\ 0'$ à $22^d\ 30'$, & ainfi de fuite: j'en pris même plufieurs autres au hafard, & je les trouvai par un milieu affez précifément de $7^d\ 29'\ 48''$. L'intervalle de $7^d\ 30'$ à $15^d\ 0'$ me parut trop petit d'une feconde trois quarts, & ceux de $15^d\ 0'$ à $22^d\ 30'$, & de $22^d\ 30'$ à $30^d\ 0'$, me parurent trop

petits ſur l'inſtrument, d'une ſeconde & demie. C'eſt le réſultat que me donna le milieu entre un grand nombre d'obſervations, mais je crois qu'on peut attribuer cette différence autant au défaut des expériences qu'à celui de l'inſtrument.

Le 11 Janvier, je fis les mêmes opérations ſur le ſextant, & je ne pus y découvrir des erreurs ſenſibles.

Dans les derniers jours de Février & les premiers de Mars 1753, je fis ajuſter au porte-oculaire de mon alidade, un limbe de cuivre d'environ 4 degrés d'étendue de part & d'autre. Ce limbe étoit terminé en biſeau fin, concentrique & aboutiſſant au cercle ſur lequel les points de diviſion étoient marqués ſur le ſecteur ou ſur le ſextant: je tirai ſur ce limbe deux traits fins répondans préciſément, l'un au point zéro de la diviſion, & l'autre au point de $7^d\ 30'$; enſuite je promenai cette alidade tout le long du limbe de l'inſtrument pour examiner ſi leur intervalle étoit toûjours égal, par exemple, celui de $0^d\ 10'$ à $7^d\ 40'$, celui de $0^d\ 20'$ à $7^d\ 50'$, & ainſi de ſuite. Le petit limbe de l'alidade étoit fixé au chaſſis mobile d'un micromètre fait avec beaucoup de ſoin pour un grand compas à verge, de ſorte que ce micromètre faiſoit la fonction d'une vis de rappel: j'arrêtois ſur l'inſtrument la boîte de ce micromètre. Je faiſois tourner ſa vis juſqu'à ce qu'à l'aide d'une forte loupe, je viſſe qu'un des deux traits du limbe de l'alidade répondoit préciſément à un point de diviſion; j'allois enſuite voir avec la même loupe ſi l'autre trait répondoit exactement à un autre point de diviſion: s'il y avoit quelque différence, je la meſurois par les centièmes de tours de vis dont il s'en falloit que la correſpondance ne fût parfaite. C'eſt ainſi que j'ai vû toutes les fautes de détail qui étoient dans les diviſions de ces deux inſtrumens.

Ceux qui ſavent ce que c'eſt que d'exécuter des meſures auſſi délicates, conviendront ſans peine que, quoique je trouvaſſe ſouvent des petites différences, il m'étoit preſque impoſſible de les attribuer toutes à des défauts réels dans la diviſion; ainſi après les avoir écrit toutes ſur mon regiſtre,

j'ai cru devoir négliger celles où la différence trouvée donnoit une erreur au deſſous de 3 ſecondes; cela poſé, il m'en eſt reſté très-peu. J'ai trouvé en général que les diviſions de mon ſextant étoient plus égales que celles du ſecteur, & je me ſuis arrêté aux corrections ſuivantes.

Pour le ſecteur, il y a 3″3 ſouſtractives aux points de 9^d 40′, 10^d 0′ & 12^d 10′; il y a quatre ſecondes ſouſtractives à 40^d 10′, & 4″7 à 39^d 40′: enfin il faut ajoûter 5″4 à 18^d 20′.

Pour le ſextant, j'ai trouvé 3″3 à ôter de 18^d 40′, & 5 ſecondes à ajoûter à 34^d 50′.

ARTICLE I.

Recherches ſur la hauteur du pole à l'obſervatoire du Cap, & ſur l'obliquité de l'Ecliptique.

J'établirai d'abord la hauteur apparente du pole, c'eſt-à-dire, celle qui n'eſt cenſée altérée que par la réfraction, par les obſervations de cinq étoiles circompolaires. Quatre de ces étoiles ont été obſervées avec la lunette de 6 pieds & demi, & l'une de ces quatre, avec une cinquième, l'a été avec la lunette perpendiculaire ou de 5 pieds & demi: à cauſe de la petiteſſe de ces étoiles, j'ai choiſi, pour en obſerver les hauteurs ou les diſtances au zénit, les temps des crépuſcules ou ceux des grands clairs de Lune. J'ai employé dans mon calcul ces obſervations toutes réduites au 1.er Janvier 1750, telles qu'elles ſont rapportées dans le recueil de toutes les obſervations des étoiles que je dois publier.

Ayant pris un milieu entre la plus grande & la plus petite diſtance de l'étoile au zénit, j'y ai ajoûté la différence entre la réfraction qui convient à 56 degrés de diſtance (c'eſt la diſtance du pole au zénit) & la réfraction moyenne arithmétique entre celle qui convient à la plus grande diſtance & celle qui convient à la plus petite. J'ai pris ces réfractions dans la Table que je rapporterai dans l'article ſuivant, & ceux qui voudront examiner où peut aller l'incertitude

causée par cette préférence, ne la trouveront pas de plus d'une seconde, en y employant les différentes Tables de réfractions qui ont été publiées depuis que la nature de la réfraction est devenue passablement connue.

Avec la lunette de 6 pieds & demi.

Ascens. droites des Etoiles...	9h 28′ 12″	10h 15′ 49″	13h 50′ 32″	22h 31′ 55″
Plus grande distance au zénit..	61d 25′ 22″6	63d 22′ 12″3	63d 33′ 24″1	57d 13′ 11″5
Plus petite distance.......	50. 40. 52,1	48. 44. 0,8	48. 32. 44,3	54. 53. 13,3
Donc distance moyenne....	56. 3. 7,3	56. 3. 6,5	56. 3. 4,2	56. 3. 12,4
Excès des Réfractions.....	2,5	5,0	5,0	0,4
Dist. appar. du Pole au zénit.	56. 3. 9,8	56. 3. 11,5	56. 3. 9,2	56. 3. 12,8

Avec la lunette de 5 pieds & demi.

Ascensions droites des Etoiles	13h 50′ 32″	0h 12′ 22″
Plus grande hauteur................	41d 27′ 18″0	45d 16′ 30″9
Plus petite hauteur...............	26. 26. 29,9	22. 37. 37,3
Donc hauteur moyenne.............	33. 56. 54,0	33. 57. 4,1
Excès des Réfractions..............	5,0	11,4
Donc hauteur apparente du Pole	33. 56. 49,0	33. 56. 52,7
Distance apparente du Pole au zénit......	56. 3. 11,0	56. 3. 7,3

Donc en prenant un milieu, la distance apparente du pole au zénit, est de 56d 3′ 10″3.

Voici maintenant les distances solsticiales du Soleil au zénit, telles qu'elles ont été observées, puis réduites, en supposant la parallaxe horizontale du Soleil de 12 secondes $\frac{1}{2}$, ses demi-diamètres tels qu'ils sont dans les Ephémérides, & la réfraction de 10 secondes à 10 degrés de distance au zénit.

1751.

		Distance du bord supérieur du Soleil au zénit.			Distance du Soleil au Tropique.		Dist. solsticiale du bord supérieur du Soleil au zénit.		
		D.	M.	S.	M.	S.	D.	M.	S.
Décembre..	19	10.	12.	8,3	1.	40,3	10.	10.	28,0
	20	10.	11.	10,5		39,0	10.	10.	31,5
	21	10.	10.	36,1		6,2	10.	10.	29,9
	22	10.	10.	31,9		1,6	10.	10.	30,3
	24	10.	11.	48,5	1.	17,8	10.	10.	30,7
	25	10.	13.	12,2	2.	38,7	10.	10.	33,5
	26	10.	14.	56,7	4.	27,7	10.	10.	29,0
	27	10.	17.	13,4	6.	44,8	10.	10.	28,6
Donc par un milieu.							10.	10.	30,2
Parallaxe.								—	2,2
Réfraction								+	10,1
Demi-diamètre du Soleil.							+	16.	20,3
Déviation de l'obliquité.								—	4,4
Donc distance solsticiale vraie du Soleil au zénit.							10.	26.	54,0

1752.

Juin	15	56^d 59′ 28″8	6′ 41″6	57^d 6′ 10″4
	16	57. 1. 42,0	4. 32,9	57. 6. 14,9
	17	57. 3. 21,3	2. 49,1	57. 6. 10,4
	18	57. 4. 46,9	1. 29,9	57. 6. 16,8
	19	57. 5. 36,8	35,4	57. 6. 12,2
	20	57. 6. 8,0	5,9	57. 6. 13,9
	22	57. 5. 49,5	21,8	57. 6. 11,3
	24	57. 3. 53,3	2. 17,2	57. 6. 10,5
	25	57. 2. 21,4	3. 50,2	57. 6. 11,6
Donc par un milieu				57. 6. 12,4
Parallaxe				− 10,5
Demi-diamètre du Soleil				+ 15. 48,2
Déviation de l'obliquité				+ 5,5
Donc distance solsticiale appar. du Soleil au zénit.				57. 21. 55,6
Décembre	16	10. 16. 14,9	5. 40,3	10. 10. 34,6
	17	10. 14. 11,3	3. 35,7	10. 10. 35,6
	18	10. 12. 30,9	1. 59,2	10. 10. 31,7
	19	10. 11. 19,1	51,5	10. 10. 27,6
	20	10. 10. 39,8	12,0	10. 10. 27,8
	21	10. 10. 28,3	0,2	10. 10. 28,1
	22	10. 10. 46,4	17,0	10. 10. 29,4
	23	10. 11. 31,3	1. 2,4	10. 10. 28,9
	25	10. 14. 32,6	3. 58,0	10. 10. 34,6
	26	10. 16. 40,2	6. 8,2	10. 10. 32,0
Donc par un milieu				10. 10. 31,0
Parallaxe, Réfr. Demi-diam. comme ci-dessus.				+ 16. 28,2
Déviation de l'obliquité				− 6,6
Donc dist. solsticiale vraie du Soleil au zénit.				10. 26. 52,6

Prenant un milieu entre les deux distances solsticiales vraies du Soleil au zénit, observées dans les années 1751 & 1752, nous supposerons cette distance de 10^d 26′ 52″3.

Pour trouver la réfraction qui convient à la hauteur apparente du pole, & celle qui convient à la distance apparente solsticiale du Soleil au zénit dans le tropique du Cancer, il faut ajoûter à celle-ci la quantité dont sa réfraction excède celle de la hauteur du pole; car alors les deux réfractions deviennent égales. Cet excès se trouve dans la Table de l'article suivant de 4″9 : on a donc la distance du zénit au tropique du Cancer, réduite à la même réfraction que celle de la distance du zénit au pole, de 57^d 22′ 0″5 ; cela posé, je fais le calcul suivant.

Distance vraie du zénit au tropique du ♑.	10^d	26′	53″3
Dist. du zénit au pole aust. altérée de la réfraction.	56.	3.	10,3
Donc dist. du pole aust. au Tropique du ♑, altérée de la réfraction.	66.	30.	3,6
Dist. du pole au zénit, altérée de la réfraction . . .	56.	3.	10,3
Dist. du zénit au Tropique du Cancer, altérée de la réfraction.	57.	22.	0,5
Somme altérée du triple de la réfraction	179.	55.	14,4
Donc triple de la réfraction		4.	45,6
Donc réfract. qui convient à la hauteur du pole.		1.	35,2
Et par conséquent vraie dist. du pole au zénit. . .	56.	4.	45,5
Hauteur vraie du pole.	33.	55.	14,5
Distance vraie du pole au Tropique du ♑.	66.	31.	38,8
Donc obliquité vraie de l'Ecliptique.	23.	28.	21,2

Cette obliquité est celle qui n'est pas censée altérée de la déviation du pole, causée par la nutation de l'axe terrestre.

J'ai fait encore à l'Isle de France des observations de la hauteur solsticiale des deux tropiques. Je les rapporterai dans un autre Mémoire: leur résultat m'a donné 23^d 28′ 16″ pour l'obliquité vraie de l'écliptique en septembre 1753.

ARTICLE II.

Obſervations pour les Réfractions aſtronomiques; avec la Table qui m'a ſervi à corriger les hauteurs que j'ai obſervées au Cap.

S'il n'y avoit pas de réfraction, la diſtance véritable de deux parallèles, par exemple, de Paris & du cap de Bonne-eſpérance, ſe déduiroit directement de la ſimple comparaiſon de deux hauteurs méridiennes d'une même étoile, obſervées l'une à Paris & l'autre au Cap; & s'il n'y avoit de réfraction qu'à l'un des deux endroits, comme s'il n'y en avoit qu'au Cap, il réſulteroit de cette comparaiſon une diſtance de parallèles qui ne ſeroit altérée que par la réfraction du Cap. Si donc on eſt parvenu, par quelque moyen que ce ſoit, à connoître la vraie diſtance de ces parallèles, la différence entre la diſtance véritable & celle qui eſt altérée par la réfraction, donnera cette réfraction. Telle eſt la méthode que j'ai employée dans la recherche qui fait le ſujet de cet article.

La hauteur vraie du pole à l'obſervatoire du Cap, eſt de $33^{d}\ 55'\ 15''$: celle de mon obſervatoire au collège Mazarin eſt de $48^{d}\ 51'\ 25''$. J'ai donc ſuppoſé la vraie diſtance de ces parallèles de $82^{d}\ 46'\ 40''$.

Les étoiles qui paſſent au méridien près de l'horizon du Cap, paſſent à Paris près du zénit. J'ai obſervé avec le ſecteur les hauteurs apparentes de toutes les étoiles principales qui paſſent aux environs du zénit de Paris; je les ai corrigées par la Table de réfractions qui eſt inſérée dans le livre de *la Mérid. de Paris vérifiée, page lxxij.* Toute autre Table étoit également bonne: j'ai donc pû ſuppoſer que j'avois les hauteurs vraies de ces étoiles, comme s'il n'y avoit pas de réfractions à Paris.

J'ai obſervé au Cap avec la lunette de 5 pieds $\frac{1}{2}$ du ſextant, les hauteurs méridiennes apparentes de la pluſpart de ces mêmes étoiles; & ayant réduit toutes ces obſervations, tant celles de Paris que celles du Cap, à une même époque (le 1.er Janvier 1750) j'ai conclu les réfractions dont les hauteurs

obſervées au Cap étoient altérées. Toutes ces obſervations ainſi réduites, ſont dans le Recueil que j'ai cité; je me contenterai donc de rapporter ici le réſultat des comparaiſons que j'ai faites. Voici pour les étoiles voiſines de l'horizon.

NOMS DES ETOILES.	HAUTEUR méridienne appar. au Cap.	RÉFRACT. obſervées au Cap.	RÉFRACT. ſelon la Connoiſſ. des Temps.
	D. M.	M. S.	M. S.
γ de Perſée	3. 46	12. 7	13. 35
β du Dragon	3. 47	12. 16	13. 32
γ du Dragon	4. 43	10. 15	11. 10
η de la grande Ourſe	5. 39	8. 43	9. 27
α de Perſée	7. 14	7. 0	7. 30
δ de Perſée	9. 2	5. 42	5. 57
La Chèvre	10. 27	5. 7	5. 14
β du Cocher	11. 16	4. 43	4. 51
δ du Cygne	11. 37	4. 46	4. 41
α du Cygne	11. 44	4. 40	4. 18
β du Bouvier	14. 45	3. 39	3. 42
γ d'Andromède	15. 1	3. 46	3. 38
ο d'Andromède	15. 9	3. 45	3. 36
β de Perſée	16. 9	3. 20	3. 21
L'inf. ſous la grande Ourſe	16. 28	3. 21	3. 18
γ du Cygne	16. 40	3. 22	3. 15
γ du Bouvier	16. 43	3. 16	3. 15
ε de Perſée	16. 51	3. 13	3. 13
La Lyre	17. 34	3. 8	3. 5
θ d'Hercule	18. 50	3. 1	2. 51
δ de la Lyre	19. 31	2. 54	2. 44
β d'Andromède	21. 50	2. 35	2. 26
δ du Bouvier	21. 51	2. 30	2. 26
β de la Lyre	23. 2	2. 25	2. 18
ε du Cygne	23. 3	2. 16	2. 18

En obſervant les hauteurs méridiennes de ces étoiles voiſines de l'horizon au Cap, j'ai marqué l'état actuel du thermomètre & du baromètre; mais comme je n'ai fait ici aucun uſage des réfractions qui conviennent à des hauteurs au deſſous de 20 degrés, je n'inſiſterai pas ſur cela davantage.

En examinant les réfractions de la Table précédente, & en les comparant à celles qui ſont extraites de la *Connoiſſance des Temps,* on voit évidemment que les réfractions qui répondent aux hauteurs plus petites que 12 à 16 degrés, ſont plus petites; qu'entre 12 & 16 degrés, elles ſont ſenſiblement égales; mais qu'au deſſus de 16 degrés, les réfractions du Cap ſurpaſſent celles qu'on a calculées pour Paris: ce qui eſt encore confirmé par la réfraction de 1′ 35″ que nous avons trouvée dans l'article précédent pour 34 degrés de hauteur apparente; au lieu qu'on trouve 1′ 27″ dans la *Connoiſſance des Temps.*

On peut remarquer encore que les réfractions obſervées au Cap ſont toûjours plus grandes que celles que M. Halley a données dans ſes Tables aſtronomiques.

Les étoiles dont j'ai déterminé les déclinaiſons au Cap, ne paſſent pas à plus de 57 degrés du zénit. Les réfractions rapportées dans la Table précédente ne ſuffiſent pas pour en conclurre celles qui conviennent à toutes les diſtances du zénit. J'ai donc été obligé de déterminer quelques réfractions pour de plus grandes hauteurs.

J'ai ſuppoſé d'abord qu'à la hauteur de $48^d \frac{1}{3}$ les réfractions étoient égales à Paris & au Cap. Cette ſuppoſition ne peut s'écarter beaucoup de la vérité, puiſque ſi la différence étoit ſenſible, les réfractions du Cap, ſelon l'hypothèſe reçûe que les réfractions ſont plus petites vers l'équateur, ſeroient plus petites que celles de Paris; cependant nous venons de trouver qu'au deſſus de 16 degrés, qu'à 34 degrés même, elles étoient un peu plus grandes que celles de la *Connoiſſance des Temps,* qui paſſent pour être aſſez approchantes des véritables réfractions.

Au reſte, ſi la ſuppoſition que j'ai faite étoit fauſſe, l'erreur ne

feroit, après tout, que de la moitié de la différence des réfractions véritables. Elle feroit donc fort petite, puifque les réfractions de toutes les hypothèfes & de tous les climats approchent de l'égalité à mefure que la hauteur approche du zénit.

Voici les comparaifons des étoiles que j'ai faites pour avoir la réfraction qui convient à 41^d 22′ de diftance au zénit.

Diftance de la claire du Serpent au zénit { du Cap..	41^d	8′	8″8
{ de Paris..	41.	36.	37,1
Somme affectée des deux réfractions	82.	44.	45,9
Vraie diftance des parallèles	82.	46.	40,0
Double de la réfraction à 41^d 22′ de dift. au zénit.		1.	54,1
Donc réfraction cherchée.			57,0

Il fuffit d'indiquer ici les réfultats tirés de la comparaifon des autres étoiles, puifque les obfervations toutes réduites en font inférées dans le Recueil que j'ai cité: les voici.

Par α de l'Aigle, *Réfraction.*	58″0
Par ε de Pégafe	59,0
Par ε du Serpent......	57,8
Par β de l'Aigle	61,6
Par β du Serpentaire	56,0
Par α de la Baleine	59,3

Par un milieu, j'ai fuppofé la réfraction à 48 degrés de hauteur apparente, ou à 42^d de diftance au zénit, de 58″$\frac{1}{2}$.

Enfin j'ai fuppofé qu'à 14 degrés de diftance au zénit, la réfraction étoit de 15 fecondes. C'eft ce que donnent prefque toutes les Tables qui ont été publiées jufqu'ici. Cela pofé, j'ai eu les élémens fuivans pour calculer toutes les autres réfractions depuis 20 degrés de hauteur jufqu'au zénit.

Dift. appar. au zénit.	*Réfraction.*	
70^{degrés}	2′ 46″$\frac{1}{4}$	tirée, par un mil. de la Tab. préc.
56	1. 35$\frac{1}{4}$	tirée de l'article I.
42	0. 58$\frac{1}{2}$	
14	0. 15	
0	0. 0	

J'ai donc interpolé ces quantités pour avoir les réfractions

intermédiaires ; pour cela j'ai fait l'unité égale à 14 degrés, à cause que les intervalles des hauteurs apparentes sont de 14 degrés, ou des multiples de 14 degrés : j'ai ensuite construit la formule $0''46875x^4 - 3''0625x^3 + 8''40625x^2 + 9''1875x$, & j'en ai tiré la Table suivante, dont j'ai fait usage dans les réductions de toutes les observations que j'ai faites au Cap.

TABLE des Réfractions.

DIST. au zénit.	Réfraction.	Différ.
70^d	2′ 46″,2	6″,8
69	2. 38,4	6,5
68	2. 32,9	6,2
67	2. 26,7	5,9
66	2. 20,8	5,6
65	2. 15,2	5,4
64	2. 9,8	5,1
63	2. 4,7	4,9
62	1. 59,8	4,6
61	1. 55,2	4,4
60	1. 50,8	4,2
59	1. 46,6	4,0
58	1. 42,6	3,8
57	1. 38,8	3,6
56	1. 35,2	3,4
55	1. 31,8	3,3
54	1. 28,5	3,1
53	1. 25,4	3,0
52	1. 22,4	2,8
51	1. 19,6	2,8
50	1. 16,8	2,6
49	1. 14,2	2,5
48	1. 11,7	2,4
47	1. 9,3	2,4
46	1. 6,9	2,2
45	1. 4,7	2,1
44	1. 2,6	2,1
43	1. 0,5	2,0
42	58,5	1,9
41	56,6	1,9
40	54,7	1,8
39	52,9	1,8
38	51,1	1,8
37	49,3	1,7
36	47,6	1,7
35	45,9	

DIST. au zénit.	Réfraction.	Différ.
35^d	0′ 45″,9	1″,6
34	44,3	1,6
33	42,7	1,6
32	41,1	1,6
31	39,5	1,5
30	38,0	1,5
29	36,5	1,5
28	35,0	1,5
27	33,5	1,5
26	32,0	1,5
25	30,5	1,4
24	29,1	1,5
23	27,6	1,4
22	26,2	1,5
21	24,7	1,4
20	23,3	1,4
19	21,9	1,4
18	20,5	1,4
17	19,1	1,4
16	17,7	1,4
15	16,3	1,3
14	15,0	1,3
13	13,7	1,3
12	12,4	1,3
11	11,1	1,2
10	9,9	1,2
9	8,7	1,2
8	7,5	1,1
7	6,4	1,1
6	5,3	1,1
5	4,2	1,0
4	3,2	0,9
3	2,3	0,8
2	1,5	0,8
1	0,7	0,7
0	0,0	

ARTICLE III.

Observations des hauteurs méridiennes du Soleil & des Étoiles, lorsqu'ils se sont trouvés sur le même parallèle.

Ces sortes d'observations sont fort propres à trouver directement la parallaxe du Soleil, je n'ai pû cependant en faire un aussi grand nombre que j'aurois voulu; elles m'auroient privé de l'usage de mon sextant. Il me falloit profiter des temps clairs dans l'absence du vent de sud-est, pour prendre un grand nombre de hauteurs méridiennes de plus de trois cens étoiles: voici le peu qu'il m'a réussi d'en faire.

Le 20 Juillet 1751, le centre du Soleil précéda *Arcturus* au méridien de $6^h\ 7'\ 11''6$ de temps aux fixes: son bord austral étoit plus boréal qu'*Arcturus* aussi au méridien, de 30 secondes; car la distance apparente d'*Arcturus* au zénit fut trouvée de $54^d\ 23'\ 7''3$, & celle du bord austral du Soleil, de $54^d\ 22'\ 37''1$.

Le 20 Août 1751, le Soleil précéda l'étoile α du Serpentaire de $7^h\ 26'\ 44''\frac{1}{2}$ de temps aux fixes: la distance apparente du zénit à son bord boréal étoit de $46^d\ 42'\ 47''7$, & celle de l'étoile, de $46^d\ 39'\ 59''1$.

Le 3 Septembre 1751, le Soleil suivit α d'Orion au méridien de $5^h\ 6'\ 11''7$ aux fixes: la distance apparente de son bord austral au zénit fut de $41^d\ 17'\ 0''1$; celle de l'étoile de $41^d\ 14'\ 36''1$.

Le 8 Novembre 1751, Syrius précéda le Soleil au méridien de $8^h\ 18'\ 43''$ aux fixes: sa distance apparente au zénit fut observée de $17^d\ 31'\ 18''5$, & celle du bord boréal du Soleil, de $17^d\ 37'\ 17''3$.

Le 30 Août 1752, la claire de l'Aigle précéda le Soleil au méridien de $15^h\ 1'\ 7''$ de temps aux fixes: sa distance apparente au zénit fut trouvée de $42^d\ 8'\ 35''7$. Celle du bord austral du Soleil fut observée le 31 de $42^d\ 6'\ 11''6$. Le soir, la claire de l'Aigle suivit le Soleil de $8^h\ 58'\ 53''$, & sa distance au zénit fut observée de $42^d\ 8'\ 36''0$.

Le 1.er Septembre 1752, le Soleil précéda la même étoile de 8h 55′ 16″: la distance de son bord boréal au zénit fut trouvée de 42d 16′ 21″1, & celle de l'étoile, de 42d 8′ 39″5.

Dans toutes ces observations, le sextant est resté fixe pendant l'intervalle du passage de l'étoile & du Soleil, & le fil-à-plomb battoit sur le même point de la division, en sorte que la différence des distances au zénit a été mesurée par la marche seule du micromètre.

ARTICLE IV.

Observations de deux oppositions de Saturne au Soleil.

Les 27, 30 & 31 Mai 1751, je pris un grand nombre de hauteurs correspondantes de Saturne, du Soleil, de l'épi de la Vierge & de plusieurs autres étoiles, dont le détail est rapporté dans le Recueil de mes observations, je n'en ferai ici que l'extrait.

	Temps vrai.		*Différence d'ascension droite avec l'épi de la ♍*
Le 27 Mai. .	à 12h 19′ 47″	Saturne. . . .	51d 11′ 47″2
Le 28	à 0. 0. 0	le Soleil . . .	133. 15. 16,8
Le 30	à 12. 6. 41	Saturne. . . .	50. 57. 40,7
Le 31	à 0. 0. 0	le Soleil . . .	130. 12. 16,3
Le 31	à 12. 2. 18	Saturne. . . .	50. 53. 0,9

Le sextant ni le secteur n'étoient pas encore placés dans l'observatoire, ni la méridienne bien déterminée. Je ne pûs prendre les hauteurs méridiennes de Saturne, afin d'avoir sa déclinaison; pour y suppléer, j'ai calculé toutes les déclinaisons qui résultoient des hauteurs correspondantes mêmes, en résolvant un triangle sphérique: ensuite j'ai construit la Table suivante. J'ai supposé l'ascension droite apparente de l'épi de la Vierge, de 198d 2′ 25″5; les mouvemens diurnes du Soleil en ascension droite, comme on les tire de la *Connoissance des Temps*, & l'obliquité de l'Ecliptique, de 23d 28′ 25″.

	Temps vrai.	Ascension droite de Saturne.	Déclinaison australe.	Ascension droite du Soleil.	Longitude de Saturne.	Longitude du Soleil.
Mai 27... à	12h 19′ 47″	249d 14′ 13″	20d 14′ 11″	64d 17′ 33″5	10d 33′ 41″½ ♐	6d 10′ 28″ ♊
30...	12. 6. 41	249. 0. 6	20. 12. 15	67. 19. 49,0	10. 20. 18½	9. 2. 13
31...	12. 2. 18	248. 55. 26	20. 12. 2	68. 20. 52,0	10. 15. 55½	9. 59. 31

& comme ces mouvemens sont très-uniformes, à la réserve de la déclinaison, qui n'est presque d'aucune conséquence pour la recherche dont il s'agit ici, on trouve par la partie proportionnelle que le temps vrai de l'opposition est arrivé le 31 Mai 1751, à 18h 14′ 10″, la longitude de Saturne étant dans 10d 14′ 46″ ♐, & sa latitude boréale, à très-peu près de 1d 50′ 15″.

En 1752, le 11 Juin, je trouvai par des hauteurs correspondantes la différence d'ascension droite entre le Soleil, à midi, & Syrius, de 18d 37′ 14″; & à 12h 2′ 4″, temps vrai du passage de Saturne au méridien, la différence d'ascension droite entre cette planète & Syrius, de 162d 24′ 53″. La distance apparente du zénit à Saturne dans le méridien, fut observée au sextant de 12d 5′ 59″.

Supposant donc le mouvement diurne du Soleil en ascension droite de 1d 2′ 8″, l'ascension droite apparente de Syrius de 98d 33′ 30″½, & l'obliquité de l'Écliptique de 23d 28′ 20″, j'ai trouvé que le 11 Juin 1752, à 12h 2′ 4″ temps vrai, la longitude du Soleil étoit dans 21d 14′ 3″ ♊; celle de Saturne dans 21d 37′ 21″ ♐, sa latitude boréale de 1d 23′ 31″½. Or selon les Tables astronomiques de M. Cassini, le mouvement diurne géocentrique de Saturne en longitude étoit de 4′ 24″; & en latitude décroissante, de 8″: donc l'opposition est arrivée le 11 Juin à 21h 5′ 52″ de temps vrai, la longitude de Saturne étant 21d 35′ 41″ ♐, & sa latitude 1d 23′ 29″ boréale.

ARTICLE V.

Observation de l'opposition de Mars au Soleil.

Le 13 Septembre 1751, à 12h 13′ 2″ temps vrai, Mars passa au méridien; j'avois observé un grand nombre de hauteurs

correſpondantes de cette planète & de Syrius, par leſquelles j'ai trouvé leur différence d'aſcenſion droite de 103^d 51′ 36″. Je pris auſſi avec le ſextant la diſtance apparente de Mars au zénit de 25^d 33′ 15″, que je réduiſis à 25^d 33′ 35″, en y ajoûtant 31 ſecondes pour la réfraction, & en ôtant 11 ſecondes pour la parallaxe.

Le 14 Septembre à midi, je trouvai par un grand nombre de hauteurs correſpondantes la différence d'aſcenſion droite entre le Soleil & Syrius, de 73^d 21′ 50″; l'ayant réduite à celle qu'on eût dû trouver le 13 Septembre à 12^h 13′ 2″, j'eus 72^d 55′ 24″.

Suppoſant donc l'obliquité de l'Ecliptique de 23^d 28′ 20″, l'aſcenſion droite apparente de Syrius de 98^d 33′ 15″$\frac{1}{2}$, le calcul donne la longitude du Soleil dans 20^d 43′ 18″ ♍; celle de Mars dans 21^d 48′ 5″ ♓, ſa latitude auſtrale de 5^d 33′ 16″. Selon les Tables de M. Caſſini, le mouvement diurne du Soleil étoit de 58′ 33″; celui de Mars en longitude, de 16′ 54″, & en latitude décroiſſante, de 2′ 42″: donc l'oppoſition le 14 Septembre 1751, à 8^h 50′ 32″ temps vrai, la longitude de Mars étant dans 21^d 33′ 37″ ♓, & ſa latitude de 5^d 30′ 57″ auſtrale.

ARTICLE VI.

Eclipſes de quelques Etoiles par la Lune.

Le 5 Novembre 1751, immerſion de κ ♉ ſous la partie claire de la Lune, à 2^h 22′ 29″ du matin, temps vrai : je fis cette obſervation avec une lunette de 14 pieds, mais une petite ondulation que ſouffroit le bord de la Lune, la rend un peu douteuſe, il peut y avoir 4 ou 5 ſecondes d'incertitude.

Le 20 Mars 1752, à 7^h 1′ 23″ du ſoir, temps vrai; immerſion de l'étoile ω ♉ ſous le bord obſcur de la Lune vers ſa corne boréale.

Le 22 Novembre 1752, à 12^h 49′ 26″, immerſion de ζ ♉ ſous la partie claire de la Lune, obſervée avec une lunette de 14 pieds. L'éclipſe s'eſt faite dans un point du limbe

tant ſoit peu plus méridional que la droite qui paſſe par les taches appelées *Copernic*, *Képler* & *Galilée.* L'émerſion s'eſt faite vis-à-vis du milieu de *Mare criſium*, entre 14^h 10′ 11″ & 14^h 10′ 19″, pendant que je remuois ma lunette.

Le 16 Janvier 1753, à 11^h 45′ 3″ du ſoir, temps vrai, la même étoile ζ ♉ fut éclipſée par le bord obſcur de la Lune.

Le 22 Janvier, à 10^h 39′ 12″ du ſoir, l'étoile υ ♌ ſortit de deſſous la partie obſcure de la Lune.

ARTICLE VII.

Obſervations de deux éclipſes de Lune.

Le 8 Juin 1751.

Le temps fut couvert preſque tout le jour: il l'étoit légèrement au commencement de l'éclipſe, en ſorte que les quatre premières phaſes furent aſſez bien obſervées; mais les nuages s'épaiſſirent enſuite de plus en plus. Je me ſervois d'une lunette de 9 pieds de longueur.

Le commencement à 13^h 15′ 57″.

A 13^h 19′ 27″ l'ombre étoit à Grimaldi.
13. 21. 41 Grimaldi tout couvert.
13. 24. 41 l'ombre à *Mare humorum.*
13. 37. 45 Tycho ſur le bord de l'ombre.
13. 45. 52 Ariſtarque entre.
14. 8. 0 l'ombre à Dionyſius.
14. 11. 18 à Manilius.
14. 15. 17 à Menelaüs.

Le temps totalement couvert juſqu'à 15^h $\frac{1}{4}$: l'éclipſe étoit fort diminuée.

A 15^h 22′ 51″ Ariſtarque ſort.
15. 28. 35 Timocharis hors de l'ombre.
15. 34. 0 } les bords de Grimaldi.
15. 36. 5 }
15. 37. 4 Eratoſthène ſort.

15h 43′ 3″ 15. 45. 18	les bords de Copernic.
16. 36. 24	je doute de la fin de l'Eclipse.
16. 36. 54	je la crois finie.
16. 37. 24	l'Eclipse est certainement finie.

Le 2 Décembre 1752.

Le ciel a resté fort net pendant toute la durée de cette éclipse, mais dans son commencement le vent de sud-est souffloit avec violence, & rendoit ondoyans les bords de la Lune & ses taches un peu confuses : le calme revint à 10 heures du soir. Je me servois encore d'une lunette de 9 pieds de longueur.

A 9h 26′ 30″	commencement de l'Eclipse qui est un peu incertain, à cause de l'ondulation de la Lune : il est peut-être arrivé un peu plus tard.
9. 31. 30 9. 33. 0	l'ombre à Aristarque.
9. 37. 20 9. 40. 30	à Grimaldi.
9. 39. 0	à Képler.
9. 43. 30 9. 44. 40	à Platon.
9. 46. 40	à Eratosthène.
9. 47. 35 9. 49. 45	à Copernic.
9. 52. 10 9. 53. 50	à Aristote.
9. 54. 35	à Eudoxe.
9. 55. 5	au bord de *Mare serenitatis.*
9. 58. 10	au bord de *Mare humorum.*
10. 1. 10 10. 3. 5	à Manilius.
10. 4. 55 10. 5. 45	à Menelaüs.
10. 7. 50	à Bullialdus.

A 10h 8′ 25″	} l'ombre à Plinius.	
10. 9. 40		
10. 13. 10	à Dionyſius.	
10. 18. 10	au bord de *Mare criſium.*	
10. 18. 55	à *Promontorium ſomnii.*	
10. 27. 20	*Mare humorum* tout dans l'ombre; & y reſte ſur le bord.	
11. 5. 15	*Mare humorum* commence à ſortir.	
11. 7. 45	} Grimaldi ſort.	
11. 10. 0		
11. 31. 10	} Ariſtarque ſort.	
11. 32. 40		
11. 32. 50	} Copernic.	
11. 35. 10		
11. 48. 30	Manilius.	
11. 50. 0	Hélicon.	
11. 51. 50	Menelaüs.	
11. 54. 50	Plinius.	
11. 57. 5	Platon eſt hors de l'ombre.	
12. 0. 0	} *Mare criſium* ſort.	
12. 9. 10		
12. 13. 30	je crois l'Eclipſe à ſa fin.	
12. 14. 10	elle eſt certainement finie.	

Au paſſage de la Lune au méridien, j'ai obſervé avec le ſextant la diſtance apparente du bord auſtral de la Lune au zénit, de $55^d\ 54'\ 58''3$.

ARTICLE VIII.

Eclipſes des ſatellites de Jupiter.

Je n'ai pû faire, pendant mon ſéjour au cap de Bonne-eſpérance, un grand nombre d'obſervations des ſatellites de Jupiter, parce que la déclinaiſon de cette planète étoit alors boréale & fort grande, & que par conſéquent Jupiter s'élevoit peu ſur l'horizon. D'ailleurs, le vent de ſud-eſt ne permet pas ſouvent d'obſerver les éclipſes qui ſont viſibles.

Le 30 Juillet 1751, à $4^h\ 44'\ 50''$ du matin, immerſion du premier

satellite de Jupiter, observée avec une lunette de 13 pieds ½ médiocrement bonne. Les Eclipses suivantes ont été observées avec une lunette de 14 pieds beaucoup meilleure.

Le 22 Août à 5h 0′ 10″ du matin, immersion du premier satellite de Jupiter.

Le 14 Septembre à 5h 16′ 37″ du matin, immersion du même satellite.

Le 30 Septembre à 3h 37′ 39″ du matin, immersion du même satellite: le ciel étoit couvert d'une brume légère.

Le 23 Octobre à 3h 53′ 43″ du matin, immersion du même satellite: le temps est serein.

Le 25 Décembre à 10h 56′ 7″ du soir, émersion du premier satellite: le ciel étoit légèrement embrumé, & il faisoit du vent.

Le 10 Janvier 1752, à 9h 6′ 52″ du soir, émersion du même par un temps serein.

Le 2 Février à 9h 14′ 57″ du soir, émersion du même, temps serein.

Le 18 Février à 7h 33′ 54″ du soir, émersion du même satellite par un beau temps.

Le 22 Novembre à 3h 32′ 55″ du matin, immersion du second satellite, temps serein.

Le 4 Décembre à 11h 59′ 51″ du soir, immersion du premier satellite par un beau temps.

Le 19 Décembre à 3h 41′ 33″ du matin, immersion du même satellite par un beau temps.

Le 11 Janvier 1753, à 0h 14′ 53″ du matin, émersion du second satellite par un beau temps.

Le 15 Janvier à 9h 45′ 7″ du soir, émersion du troisième satellite: le ciel est très-serein.

Le 20 Janvier à 2h 18′ 4″ du matin, émersion du premier satellite: Jupiter est près de l'horizon & mal terminé.

Le 4 Février à 9h 18′ 15″ du soir, émersion du second satellite: la lunette est un peu agitée par le vent.

Le 5 Février à 0h 32′ 44″ du matin, émersion du premier satellite de Jupiter.

Le 13 Février à 8h 55′ 6″ du soir, émersion du premier satellite par un temps fort serein.

Le 20 Février à 10h 50′ 30″ du soir, émersion du premier satellite: Jupiter est un peu embrumé.

Le 1.er Mars à 7h 15′ 53″ du soir, émersion du premier satellite: le ciel étoit fort beau.

Par la comparaison de ces observations avec celles qui ont

ont été faites en différens lieux de l'Europe, aux mêmes instans, ou peu de jours avant ou après, M. Maraldi a conclu la longitude de la ville du cap de Bonne-espérance, de 16^d 10′ à l'orient de Paris. La pointe des terres qui forment proprement le Cap, est sous le même méridien que la ville, comme je l'ai vérifié par des observations faites exprès: elle est plus au sud de 29 minutes; de sorte que la longitude de ce Cap proprement dit, est de 16^d 10′ à l'orient de Paris, & sa latitude de 34^d 24′ méridionale.

ARTICLE IX.

Mesure du trente-quatrième degré de latitude australe.

Ayant remarqué pendant le cours de quelques petits voyages que j'avois faits par curiosité à quelques lieues au nord de la ville du Cap, qu'il étoit fort aisé de mesurer plus de 60000 toises du méridien, je ne balançai pas de l'entreprendre aussi-tôt que j'eus achevé les observations des Etoiles, qui faisoient le but principal de mon voyage. Cette mesure devenoit intéressante, soit pour voir si l'hémisphère austral de la Terre est semblable à l'hémisphère boréal, soit pour faire exactement le calcul des observations des parallaxes de la Lune, lequel suppose la longueur du rayon de courbure au lieu où chaque observation a été faite, lorsqu'on admet un aplatissement irrégulier dans la figure de la Terre.

M. Tulbagh gouverneur de la Colonie ayant approuvé le projet que je lui présentai sur ce sujet, & ayant nommé M. Muller capitaine d'Artillerie & ingénieur de la Forteresse, pour être témoin de mes opérations, M. Bestbier, chez qui je demeurois au Cap, m'offrit généreusement, non seulement l'usage de ses chariots pour le transport de mes instrumens, & de ses esclaves pour m'aider, mais il voulut encore me conduire lui-même par-tout pour me servir d'interprète & pourvoir à tous les besoins que j'aurois dans les différens endroits où il me falloit séjourner.

Après un petit voyage préliminaire fait dans le mois d'Août 1752, pour reconnoître les points dont je devois me ſervir, nous partimes du Cap le 9 Septembre, & nous allames au lieu que je deſtinois à être le terme boréal de ma meſure. C'eſt une habitation nommée *Klipſonteyn*, ſituée au pied d'une montagne qui aboutit à une autre fort longue & fort eſcarpée, qui s'appelle le *Piquetberg*. Je plaçai dans la grange de cette habitation le ſecteur de ſix pieds de rayon. Ayant mis le plan de cet inſtrument parallèle à un fil tendu dans le méridien, j'obſervai pendant ſix nuits d'un ciel clair & ſerein, les diſtances de ſeize étoiles au zénit : huit de ces étoiles paſſoient au nord du zénit, & huit au ſud. Les 16, 18 & 19 Septembre, la face du ſecteur étoit tournée à l'orient, & les 22, 23, 24, elle étoit tournée au couchant. Je réduiſis toutes ces obſervations au premier Janvier 1750, & en les comparant avec celles que j'avois faites au Cap avec le même inſtrument, & qui étoient auſſi réduites à la même époque, je déterminai l'arc du méridien céleſte compris entre le lieu où j'ai obſervé à Klipſonteyn, & l'obſervatoire du Cap. Voici le réſultat de ces comparaiſons; les obſervations ſont dans le recueil que j'ai cité.

DISTANCES au zénit du côté du nord.

NOMS des Étoiles.	A KLIPFONTEYN.			AU CAP.			DIFFÉRENCE.		
	D.	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*
λ ♐	7.	9.	53,2	8.	23.	8,7	1.	13.	15,5
φ ♐	5.	28.	40,5	6.	41.	55,9	1.	13.	15,4
π ♐	11.	17.	57,9	12.	31.	14,3	1.	13.	16,4
β ♑	17.	8.	33,6	18.	21.	48,4	1.	13.	14,8
δ ♑	15.	26.	43,6	16.	39.	58,1	1.	13.	14,5
Phomalhaut.	1.	45.	29,3	2.	58.	47,9	1.	13.	18,6
β Ceti. . . .	13.	19.	54,0	14.	33.	8,3	1.	13.	14,3
Syrius. . . .	16.	18.	0,0	17.	31.	16,2	1.	13.	16,2

DISTANCES au zénit du côté du ſud.

NOMS des Étoiles.	A KLIPFONTEYN.			AU CAP.			DIFFÉRENCE.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
α ♓	8.	21.	15,1	7.	7.	59,9	1.	13.	15,2
α *Indi*	15.	25.	58,2	14.	12.	43,8	1.	13.	14,4
γ *Gruis* . . .	5.	49.	28,1	4.	36.	9,9	1.	13.	18,2
α *Gruis* . . .	15.	27.	8,3	14.	13.	51,2	1.	13.	17,1
β *Gruis* . . .	15.	28.	37,2	14.	15.	20,8	1.	13.	16,4
α *Phœnicis*...	10.	57.	44,9	9.	44.	28,8	1.	13.	16,1
β *Phœnicis*..	15.	21.	29,2	14.	8.	11,9	1.	13.	17,3
δ *Phœnicis*..	11.	54.	10,8	10.	40.	53,1	1.	13.	17,7

Prenant un milieu entre ces ſeize différences, on trouve $1^d\ 13'\ 16''1$; & y ajoûtant $1''2$ pour l'effet de la réfraction, l'on a $1^d\ 13'\ 17''\frac{1}{3}$ pour l'arc du méridien céleſte, compris entre les parallèles de Klipfonteyn & de l'obſervatoire du Cap. Tel eſt le réſultat de la partie aſtronomique de cette meſure.

A l'égard de la partie géodéſique, elle conſiſte en deux grands triangles principaux, & en deux autres moindres*, formés ſur une baſe meſurée pour connoître les dimenſions des deux premiers triangles.

* *Voy. Pl. II.*

Le premier des grands triangles eſt formé 1.° par un point à Klipfonteyn, éloigné de 36 toiſes à l'oueſt préciſément du lieu où le ſecteur étoit placé. J'ai fait planter un piquet à demeure dans ce point, & j'y ai fait faire des feux pour pouvoir l'obſerver des autres endroits; 2.° par un ſignal placé au point le plus élevé de la ſeconde pointe de la montagne appelée *Riebeckſcaſtel*, en comptant ces pointes depuis le nord; 3.° par une roche à-peu-près cylindrique, & la plus orientale de celles qui ſont ſur l'extrémité occidentale de la montagne du *Groene-Kloof* appelée *Capocberg*.

Le ſecond des triangles principaux eſt formé par les deux mêmes points ſur Riebeckſcaſtel & ſur Capocberg, & par le coin oriental de mon obſervatoire au Cap. Ce coin n'eſt que de 2 pieds ½ plus au ſud que le pilier où j'ai placé le ſecteur pour obſerver les étoiles au Cap.

Les deux petits triangles ſont formés, le premier, par la même roche ſur Capocberg, & par deux points pris dans la plaine du *Swarteland*, déſignés ici par les mots *ſignal occidental*, *ſignal oriental*. Leur intervalle meſuré actuellement de la manière que je le dirai dans la ſuite, a ſervi de baſe pour le calcul de tous les autres triangles. Le ſecond triangle eſt formé par la même roche de Capocberg, par le ſignal ſur Riebeckſcaſtel, & par le ſignal oriental de la baſe.

Pour meſurer les angles de ces triangles, je me ſuis ſervi d'un quart-de-cercle de trois pieds de rayon, armé d'un micromètre. Voici les obſervations telles qu'elles ont été faites à chaque ſtation, puis réduites au centre, enſuite à l'horizon, par le moyen des diſtances apparentes des objets au zénit de chaque ſtation, leſquelles ont été obſervées avec le même quart-de-cercle. Je ſuppoſe le lecteur au fait de ces réductions, qui ſont d'ailleurs expliquées dans les ouvrages imprimés ſur la figure de la Terre.

OBSERVATIONS géodéſiques.

	ANGLES obſervés.	ANGLES réduits au centre & à l'horizon.
A Klipfonteyn.		
Entre le feu fait à 66ᵈ du nord à l'oueſt du ſignal ſur Riebeckſcaſtel, à 19 pieds de diſtance, & la roche ſur Capocberg	29ᵈ 59′ 50″½	29ᵈ 59′ 55″
Diſtances apparentes du zénit à Riebeckſcaſtel . .	89. 41. 40	
Diſtances apparentes du zénit à Capocberg	90. 4. 30	
Sur Riebeckſcaſtel.		
Entre Capocberg & le feu fait à Klipfonteyn. . . .	76. 4. 41	76. 4. 53
Et la direction du ſignal à 19 pieds de diſtance. . .	32.	
Entre le coin du nord-oueſt de la rue du Cap, appelée *Heerenſtraat*, & la roche de Capocberg...	48. 10. 14	48. 8. 56
Et la direction à 19 pieds½ de diſtance.	74. 30. 0	

	Angles observés.	Angles réduits au centre & à l'horizon.
Entre la roche sur Capocberg & le signal oriental de la base	32^d 40′ 8″ ½	32^d 39′ 46″
Direction du signal de la base à 19 pieds ½.		
Remarque. Le coin de la rue dite *Heerenstraat* au Cap, est à 73 degrés du sud vers l'est du coin oriental de l'observatoire, à la distance de 111 pieds ½ : il se distinguoit fort bien, étant d'un blanc de chaux, & projeté sur le mur du grand attelier de la Compagnie, lequel est peint en noir & fort élevé.		
Distances apparentes du zénit — à Klipfonteyn	90. 56. 0	
— à Capocberg	90. 50. 10	
— au Cap	90. 59. 40	
— au signal de la base	91. 38. 30	
Sur Capocberg.		
Entre le feu fait à Klipfonteyn & le signal de Riebeckscastel	73. 55. 56 ½	73. 55. 4
Et la direction de l'axe de la roche à 13 pieds ½.	25. 0. 0	
Entre Riebeckscastel & une roche sur *Dassenberg*	58. 40. 30 ½	58. 39. 55
Et la direction à gauche à 12 pieds	51. 0. 0	
Entre la pointe sur *Dassenberg* & le coin de la rue du Cap appelée *Heerenstraat*	39. 36. 42 ½	39. 39. 8
Et la direction en dedans à 11 pieds	71. 0. 0	
Entre le signal occid. de la base & le signal oriental.	33. 36. 24	33. 36. 18 ½
Direction du signal oriental à 12 pieds ½.		
Entre le signal oriental de la base & celui de Riebeckscastel	51. 18. 15 ½	51. 16. 39
Direction du signal oriental à 12 pieds ½.		
Distances apparentes du zénit — à Klipfonteyn	90. 43. 0	
— à Riebeckscastel	89. 29. 0	
— à Dassenberg	90. 11. 0	
— au Cap	90. 43. 0	
— au signal occidental	91. 27. 0	
— au signal oriental	91. 5. 0	

	ANGLES observés.	ANGLES réduits au centre & à l'horizon.
Au Signal occidental de la base.		
Entre le signal oriental & une roche sur *Contreberg.*	83d 25′ 26″½	83d 25′ 25″½
Entre cette roche & la roche sur Capocberg	16. 0. 10	16. 0. 12
Distances apparentes du zénit { au signal oriental.....	89. 58. 30	
Distances apparentes du zénit { à Contreberg	89. 0. 0	
Distances apparentes du zénit { à Capocberg.	88. 42. 30	
Au Signal oriental de la base.		
Entre le signal de Riebeckscastel & la roche de Capocberg.	96. 1. 51	96. 3. 20
Et la direction en dedans à 3 pieds.	146. 0. 0	
Entre Capocberg & le signal occidental	46. 58. 10	46. 57. 43
Et la direction à gauche à 11 pouces.	43. 30. 0	
Distances apparentes du zénit { à Riebeckscastel....	88. 34. 30	
Distances apparentes du zénit { à Capocberg.	89. 6. 30	
Distances apparentes du zénit { au signal occidental..	90. 5. 30	
A l'observatoire du Cap.		
Entre Capocberg & le signal de Riebeckscastel....	33. 31. 50	33. 31. 42
Et le sommet de Dassenberg.	17. 27. 55	17. 27. 52
Et une roche saillante sur la partie occidentale de ce sommet.	17. 24. 4	17. 24. 1
Et la direction du coin oriental à 13 pieds. . .	37. 0. 0	
Distances apparentes du zénit { à Capocberg.	89. 43. 48	
Distances apparentes du zénit { à la roche de Dassenb...	89. 37. 0	
Distances apparentes du zénit { à Riebeckscastel. . .	89. 32. 30	

OBSERVATIONS faites au coin oriental de l'obſervatoire du Cap, pour trouver la direction de la méridienne.

Le 30 Août 1752, au matin.

TEMPS VRAIS du matin.	HAUTEURS vraies du Soleil, calculées par les Tables aſtronom.	HAUTEURS calculées du Soleil, eu égard à la Réfraction.	AZIMUTS VRAIS du Soleil, calculés par les Tables aſtronomiques.	ANGLES obſervés entre le centre du Soleil & la roche ſur Daſſenberg, réduits au centre & à l'horizon.	DÉCLINAISON de la roche ſur Daſſenberg, du nord à l'eſt, par rapport au coin oriental de l'obſervatoire du Cap.
H. M. S.	*D. M.*	*D. M.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*
6. 27. 48	0. 45	1. 14	78. 44. 26	63. 46. 36	14. 57. 50
6. 31. 21	1. 27	1. 52	78. 14. 37	63. 16. 44	14. 57. 53
6. 33. 48	1. 58	2. 19	77. 53. 58	62. 56. 15	14. 57. 43
6. 36. 14	2. 27	2. 46	77. 33. 24	62. 36. 0	14. 57. 24
6. 37. 25	2. 42	2. 59	77. 23. 24	62. 25. 44	14. 57. 41
6. 39. 51	3. 11	3. 26	77. 2. 41	62. 5. 5	14. 57. 36
6. 41. 5	3. 26	3. 40	76. 52. 10	61. 54. 42	14. 57. 28
6. 42. 18	3. 39	3. 51	76. 41. 56	61. 44. 12	14. 57. 44
6. 44. 43	4. 10	4. 22	76. 21. 4	61. 23. 19	14. 57. 45
6. 45. 58	4. 25	4. 37	76. 10. 22	61. 12. 45	14. 57. 37
Le 31 Août 1752, au matin.					
6. 27. 33	0. 53	1. 22	79. 4. 19	64. 6. 54	14. 57. 25
6. 28. 44	1. 8	1. 35	78. 54. 24	63. 56. 50	14. 57. 34
6. 32. 19	1. 52	2. 13	78. 24. 13	63. 26. 27	14. 57. 46
6. 34. 46	2. 21	2. 40	78. 3. 31	63. 6. 3	14. 57. 28
6. 37. 9	2. 50	3. 7	77. 43. 18	62. 45. 31	14. 57. 47
6. 39. 37	3. 20	3. 35	77. 22. 17	62. 24. 50	14. 57. 27
6. 43. 17	4. 4	4. 16	76. 51. 1	61. 53. 33	14. 57. 28
Donc par un milieu					14. 57. 37
Entre Capocberg & la roche de Daſſenberg					17. 24. 1
Donc Capocberg décline du nord vers l'oueſt, de . . . . à l'égard du coin oriental de l'obſervatoire.					2. 26. 24

Sur ces obſervations réduites au centre & à l'horizon, j'ai dreſſé la ſuite des quatre triangles qu'on va voir.

	Angles obſervés & réduits.	*Angles corrigés pour le calcul.*
Signal occidental de la baſe. . . .	99^d 25′ 37″½ . . .	99^d 25′ 50″
Signal oriental.	46. 57. 43	46. 57. 48
Roche de Capocberg.	33. 36. 18½. . . .	33. 36. 22
	179. 59. 39	
Signal occidental de la baſe. . . .	96. 3. 20	96. 3. 28
Roche de Capocberg.	51. 16. 39	51. 16. 43
Signal de Riebeckſcaſtel.	32. 39. 46	32. 39. 49
	179. 59. 45	
Roche de Capocberg.	73. 55. 4	73. 55. 7
Signal de Riebeckſcaſtel.	76. 4. 53	76. 4. 57
Klipſonteyn.	29. 59. 55	29. 59. 56
	179. 59. 52	
Roche de Capocberg.	98. 19. 3	98. 19. 14
Signal de Riebeckſcaſtel.	48. 8. 56	48. 9. 1
Coin oriental de l'obſervatoire.....	33. 31. 42	33. 31. 45
	179. 59. 41	

La baſe qui doit ſervir au calcul de ces triangles, a été priſe vers le milieu de la plaine du *Swartland.* Le terrein où elle a été alignée eſt fort uni, à la réſerve de quelques petites inégalités que j'eus ſoin de niveler. Il eſt en quelques endroits un peu embarraſſé de brouſſailles, ce qui a été cauſe qu'il a fallu employer ſept jours, tant pour l'alignement que pour la meſure. J'eus pû faire cette baſe beaucoup plus longue; mais le terrein, ſans ceſſer d'être uni, étoit trop couvert d'arbuſtes, ſur-tout vers la partie occidentale. La longueur que j'ai priſe m'a paru ſuffiſante pour le peu de triangles qu'il y a à calculer.

La meſure de cette baſe fut faite du 17 au 21 octobre. J'y employai quatre perches de ſapin de 18 pieds de longueur; elles avoient trois pouces de large ſur deux d'épaiſſeur; elles étoient peintes de deux couches à l'huile, & ferrées

ſerrées par les bouts. J'avois apporté de Paris une toiſe de fer, vérifiée avant mon départ ſur l'étalon du ſieur Langlois, qui a ſervi à fixer la longueur préciſe de toutes les autres toiſes qui ont été portées au Pérou & en Lapponie. J'ai fait faire au Cap une autre toiſe de bois fort & bien ſec, terminée par des plaques de cuivre, & parfaitement égale à celle de fer. Celle-ci a toûjours été renfermée dans une caiſſe de bois, pour n'être pas expoſée au ſoleil. Le temps fut couvert pendant les trois premiers jours de la meſure, & le vent de ſud-eſt qui ſouffla avec force pendant les deux autres jours, rafraîchiſſoit l'air, de ſorte que la toiſe de fer n'a dû ſouffrir aucune altération de la part de la chaleur. Ces deux toiſes m'ont ſervi à conſtater la longueur des quatre perches.

La meſure de la baſe fut exécutée chaque jour à peu-près dans cet ordre. Je commençois dès le matin par m'aſſurer de la longueur juſte de mes quatre perches miſes en ligne droite & bout à bout. Je meſurois enſuite 6 ou 700 toiſes, ſelon que le terrein étoit plus ou moins facile. Je prenois moi ſeul le ſoin de faire aboutir exactement toutes les perches les unes aux autres. A chaque portée, qui étoit de 12 toiſes, je me faiſois donner un jeton par celui qui étoit à la tête des perches. Je plantois un petit piquet, preſque à fleur de terre, au bout de 10 portées, ou de 120 toiſes. Je revenois enſuite, en meſurant une ſeconde fois & en comptant toûjours mes jetons : je voyois ſi à chaque dixième je retombois ſur mes petits piquets. Etant arrivé au terme d'où j'étois parti d'abord, je marquois la différence entre mes deux meſures, puis je vérifiois la longueur de mes quatre perches. Tel étoit l'ouvrage de la matinée.

Je faiſois enſuite tranſporter mes perches, mon lit & mes proviſions (car nous étions dans un déſert) à 1200 ou 1300 toiſes plus loin, c'eſt-à-dire, au lieu où je comptois terminer la meſure du jour. Là, après avoir dîné & pris quelque repos, je déterminois la longueur de mes quatre

perches; j'allois en mesurant jusqu'à l'endroit où j'avois cessé avant midi; je revenois en remesurant, & je finissois par vérifier encore la longueur de mes perches.

C'est ainsi que je trouvai la longueur de ma base par la somme des premières mesures, de 6467 toises 4 pieds 3 pouces $\frac{1}{2}$; & par la somme des secondes, de 6467 toises 4 pieds 11 pouces $\frac{1}{2}$, avec une différence de 8 pouces. Je pris le milieu, & j'en ôtai 2 pieds 9 pouces $\frac{1}{3}$ pour dix-huit inégalités de terrein nivelées; il me resta 6467 toises 1 pied 10 pouces. Mais je ne l'employerai dans les calculs que de 6467 toises $\frac{1}{4}$, à cause des autres petites inégalités de terrein que j'ai cru pouvoir négliger, & qui tendent toutes à faire paroître la base plus longue.

Ayant donc calculé les quatre triangles précédens sur cette base, j'ai trouvé les distances horizontales qui suivent.

Distances de Capocberg	au signal occidental de la base. . .	8540,6 toises
	au signal oriental	11526,8
	à Klipfonteyn	41230,9
	au signal de Riebeckscastel	21238,3
	au coin oriental de l'observatoire..	28641,2
Dist. du signal de Riebeckscastel	au signal oriental de la base. . . .	16663,1
	à Klipfonteyn	40815,8
	au coin oriental de l'observatoire. .	38045,2

Connoissant ainsi tous les côtés des deux triangles principaux, & la position d'un de ces côtés à l'égard du méridien qui passe par le coin oriental de mon observatoire, il m'a été facile de calculer que le piquet placé à Klipfonteyn, étoit à 2604 toises à l'est de ce méridien, & à 69668,6 toises au nord du coin oriental de l'observatoire. J'y ajoûte 0,9 toises, à cause de l'écart du parallèle de Klipfonteyn à l'égard de sa perpendiculaire tirée sur la méridienne du Cap, & employée dans le calcul précédent au lieu du parallèle; & j'en ôte 0,4 toises pour la quantité dont le coin oriental de l'observatoire est plus austral que le pilier où le secteur étoit placé: j'ai donc, toutes réductions faites, 69669,1 toises

pour l'arc du méridien terrestre qui répond à celui du méridien céleste, qui a été trouvé ci-dessus de $1^d\ 13'\ 17''\frac{1}{3}$. D'où il suit que la longueur du degré du méridien terrestre, dont le milieu passe par $33^d\ 18'\frac{1}{2}$ de latitude australe, est de 57037 toises.

J'avoue que je ne m'attendois pas à trouver ce degré aussi grand, puisqu'il est presque égal à celui que nous avons déterminé, M. Cassini de Thury & moi, dans la partie méridionale de la France, entre le 42 & le 45.e degré de latitude boréale; mais un observateur n'est tenu que de répondre de l'exactitude de ses mesures, & non de leur résultat.

Tout le travail dont je viens de rendre compte, consiste en trois différentes opérations; dans les observations des étoiles, dans celles des angles des triangles, dans la mesure de la base. Or, sans entrer dans le détail de toutes les précautions qu'un long usage ne m'a pas permis d'oublier ou de négliger, ni de toutes les circonstances qui ont concouru à rendre les observations des étoiles aussi précises qu'il est possible de les faire avec un secteur de six pieds de rayon, l'accord des comparaisons de seize étoiles différentes ne laisse rien à desirer de ce côté-là.

A l'égard des angles des triangles, quand même la longueur du rayon du quart-de-cercle, sa solidité & l'égalité de ses divisions éprouvée depuis dix ans, ne répondroient pas de leur justesse; la grandeur de ces angles, leur petit nombre, & leur somme toûjours approchante de 180 degrés dans chaque triangle, n'y laissent aucun soupçon d'erreur considérable.

Il ne reste donc que la mesure de la base sur laquelle on pourroit former quelque doute, & craindre que par inadvertence il ne fût échappé, à M. Muller & à moi, quelque mécompte. A la seconde mesure que nous avions faite chaque jour, nous avions toûjours trouvé le même nombre de toises qu'à la première, à l'exception de deux endroits que nous vérifiames sur le champ. Dans la confiance où j'étois de ne

n'être pas trompé, je retournai au Cap le 23 Octobre pour refaire à loisir mes calculs. Leur résultat s'étant trouvé tel que je le viens de rapporter, quoique je ne pusse me faire aucun scrupule sur ma base, pour prévenir toutes les objections qu'on pourroit me faire, je pris le parti d'en vérifier la longueur.

L'erreur, s'il y en avoit une, ne pouvoit être que d'une ou de deux portées, c'est-à-dire, de 12 ou de 24 toises. Je partis donc du Cap le 2 Novembre, avec un cordeau de 30 toises, divisé de 3 en 3 toises. Je le portai tout le long de ma base, dont l'alignement subsistoit encore, & je retrouvai toûjours mes petits piquets au bout du quatrième cordeau, à l'exception de trois, qui étoient arrachés ou enterrés; mais comme ils n'étoient pas de suite, je retombai sur le suivant au bout du huitième cordeau. Vers le terme occidental de la base, je ne m'étois servi que de trois perches, & les piquets étoient placés de 90 en 90 toises. Je les retrouvai tous à trois longueurs de cordeau. C'est ainsi que je m'assurai, avec la dernière évidence, qu'il n'y avoit pas d'erreur dans le nombre de 6467 toises $\frac{1}{4}$ que j'ai employé dans mes calculs.

ARTICLE X.

Mesure de la longueur du Pendule à 33^d 55' de latitude australe.

J'ai fait, pendant mon séjour au Cap, différentes tentatives pour déterminer la longueur du pendule simple à secondes : elles m'ont toutes donné le même résultat, à trois ou quatre centièmes de ligne près; c'est pourquoi je me contenterai de rapporter les dernières que j'ai faites, dans lesquelles toutes les circonstances m'ont paru concourir à les rendre exactes.

Les instrumens dont je me suis servi ont été faits à Paris sur le modèle de ceux que M. Bouguer a employés au Pérou pour la même recherche, & qu'il a décrits dans son livre de la figure de la Terre *(page 330 & suiv.)*

C'étoit une pince à reſſort, pour ſuſpendre avec un fil de pite très-fin, un poids de cuivre formé de deux cones tronqués joints par leur plus grande baſe. Le diamètre de cette baſe & l'axe du double cone ſont précisément de 10 lignes; le diamètre de la partie tronquée eſt d'une ligne $\frac{3}{4}$. J'avois auſſi une règle de fer dont les extrémités étoient taillées en biſeau & trempées; ſa longueur juſte étoit de 3 pieds 3 lignes. Cette même longueur, en cas d'accident, avoit été marquée, avec toute la préciſion poſſible, par deux points très-fins, ſur la toiſe de fer qui a ſervi aux meſures de mes baſes. Je vérifiois la longueur de ma règle ſur ces deux points; puis je m'en ſervois pour aſſujétir la longueur du fil de pite de 3 pieds 3 lignes entre la pince & la ſurface de la petite baſe ſupérieure du double cone, de ſorte que la diſtance de la pince au centre de gravité du poids, étoit préciſément de 3 pieds 8 lignes. Je ſuſpendois le poids quelques jours avant l'obſervation, afin que le fil eût le temps de prendre toute ſon extenſion.

Les 1 & 2 Septembre 1752, je pris des hauteurs correſpondantes du Soleil pour régler mon horloge, qui ſuivoit le mouvement des Fixes. Je trouvai que le jour ſolaire moyen étoit alors de $24^h\ 3'\ 57''\frac{1}{4}$ de cette horloge. Je fis le 2 Septembre les expériences rapportées dans la table ſuivante.

Etat du thermomètre de M. de Reaumur.	*Heure du commencement de l'expérience.*	*Heure où le pendule ſimple avoit perdu 12″ ſur l'horloge.*
$11^d\frac{1}{2}$	$5^h\ 55'$	$7^h\ 8'\frac{1}{2}$
	7. 53	9. 9
$12\frac{1}{2}$	9. 10	10. 25
	10. 35	11. $50\frac{1}{2}$
	11. $51\frac{1}{2}$	13. 7
$14\frac{1}{2}$	13. $7\frac{1}{2}$	14. $23\frac{1}{2}$
	14. $25\frac{1}{2}$	15. $40\frac{1}{2}$
$13\frac{2}{3}$	15. $41\frac{1}{2}$	16. $56\frac{1}{2}$

Les premières oſcillations que je faiſois faire au poids, au commencement de chaque expérience, n'avoient que 2 pouces

d'étendue. Avant, après, & dans deux intervalles des expériences, la longueur du fil avoit été mesurée, & trouvée de 3 pieds 3 lignes précisément; le baromètre n'a pas varié sensiblement, il s'est tenu entre 28 pouces 3 lignes & 28 pouces 2 lignes.

Il résulte de ces observations que le pendule simple a retardé de 1′ 36″ en 10 heures 1′$\frac{1}{2}$ marquées à l'horloge: donc en 24^h 3′ 57″$\frac{1}{4}$, il eût retardé de 3′ 50″$\frac{1}{2}$, & le jour moyen eût été à ce pendule de 24^h 0′ 6″$\frac{3}{4}$. Le pendule étoit donc trop court de $\frac{7}{100}$ de lignes, & par conséquent la longueur vraie du pendule simple à secondes étoit de 3 pieds 8,07 lignes.

J'avois un pendule invariable que M. Rivas m'avoit donné, & auquel il avoit appliqué un mouvement pour compter les oscillations. Ce pendule étoit composé d'une lentille fort pesante, fixée à une verge de fer terminée dans sa partie supérieure par deux couteaux d'acier trempé, dont le tranchant étoit arrondi & poli; ils portoient sur deux rainures arrondies & polies, pratiquées dans un coussinet d'acier, mobile sur deux pivots, placés horizontalement dans un chassis de fer qui servoit à suspendre toute la machine. Ce pendule étoit d'ailleurs isochrone à celui avec lequel M. de la Condamine a fait des observations au Pérou. Je le mis en mouvement le 1.er Septembre, & je trouvai qu'il faisoit assez uniformément 4105 vibrations à chaque heure de mon horloge. Il en fit 98789 en 24^h 3′ 56″ : donc il en eût fait 98790$\frac{1}{2}$ en 24^h 3′ 57″$\frac{1}{4}$, ou en un jour solaire moyen, le thermomètre étant à 13 degrés.

ARTICLE XI.

Observations météorologiques, ou Description des vents & des saisons du Cap.

Pendant mon séjour au Cap, j'ai tenu un registre exact de tout ce qui s'est passé dans l'atmosphère; j'ai écrit jour par jour les variations du baromètre, celles des vents, l'état

du ciel, & tout ce qui pouvoit ſervir à donner une notion exacte des ſaiſons de ce pays. Je mettrai ici en note un abrégé du détail de toutes ces obſervations; je ne donne que celles que j'ai faites dans l'intervalle du 1.er Juillet 1751 au 1.er Juillet 1752, parce qu'elles ſont ſans aucune interruption, & que celles que j'ai faites avant ou après, ne m'ont fait apercevoir aucune différence ſenſible. Dans les cas un peu rares, je citerai celles que j'aurai faites dans quelque temps que ce ſoit.

§. I.

Des vents qui règnent au Cap.

Ce que je dis ici des vents, ne doit s'entendre que de ceux qu'on éprouve dans la ville & ſur la rade du cap de Bonne-eſpérance; car comme cet endroit eſt placé dans une latitude limitrophe de celles où les vents ſont conſtans d'un côté, ſavoir, du côté du nord, & variables du côté du ſud, il n'y a pas de doute qu'un peu au large du Cap, les vents ne ſoient plus variables, & moins aſſujétis aux règles que je vais établir d'après les obſervations faites uniquement à la ville.

Il n'y a guère que deux vents généraux qui règnent au Cap, ſavoir, le ſud-eſt *(a)* & le nord-oueſt *(b)*. Les autres ne

(a) Le vent de ſud-eſt a ſoufflé pendant 113 jours de l'année, à commencer au 1.er Juillet 1751, ſavoir, le 4 Août; en Septembre, les 18, 23, 24, 25, 26, 27; en Octobre, les 6, 10, 11, 13, 21, 24; en Novembre, les 3, 6, 7, 9, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29; en Décembre, les 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 29, 30, 31; en Janvier 1752, les 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 21, 25, 27, 28, 29, 30, 31; en Février, les 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25; en Mars, les 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20; en Avril, les 3, 4, 6, 14, 15, 16, 17, 21, 26, 27, 28, 29; en Mai, les 1 & 12; en Juin, les 13, 14, 17, 29, 30. Et pour faire voir qu'il ſouffle dans tous les mois de l'année, on peut remarquer qu'on l'a ſenti en Juillet les 3, 6, 7, 8, 20, 21, 29, 30, avec toutes les circonſtances ordinaires & détaillées dans toute la deſcription du vent de ſud-eſt.

(b) Le vent de nord-oueſt a ſoufflé, outre preſque tous les jours de pluie ſpécifiés dans la note *(p)*, en Juillet 1751, les 1, 6, 16, 25, 26, 27, 29; en Août, les 2, 7,

durent guère que quelques heures; ils ne sont souvent que des passages du nord-ouest au sud-est, & réciproquement. Les vents les plus rares sont ceux d'est & de nord-est. Les vents de nord & de nord-nord-ouest sont ceux qui amènent les gros temps & les ouragans dans les mois d'Avril, Mai, Juin, Juillet, Août; mais ces ouragans, quelquefois furieux, ne sont pas fréquens *(c)*, du moins n'en ai-je pas vû de fort à craindre. Les vents d'ouest, de sud-ouest & de sud, sont ordinairement accompagnés de brumes & de nuages, quelquefois de pluie. Ils sont assez fréquens, mais de peu de durée.

A l'égard du nord-ouest, il y en a de deux sortes; l'un foible, qui n'est qu'une petite brise de mer qui s'élève le matin & dure jusque vers midi dans la belle saison, & dont je parlerai dans la suite; l'autre fort & violent, qui souffle souvent pendant plusieurs jours de suite dans les mois de Mai, Juin, Juillet, Août & Septembre, & de temps en temps dans les autres mois de l'année. Alors le temps est presque toûjours couvert, ou du moins fort variable; & lorsque ce vent a soufflé avec force pendant quelque temps, il amène de la pluie.

Le vent de sud-est mérite une description plus détaillée. Ce vent souffle au Cap dans tous les mois de l'année, mais beaucoup plus fréquemment dans ceux d'Octobre, Novembre, Décembre, Janvier, Février, Mars & Avril, que dans les autres.

10, 18, 19, 26, 28, 30, 31; en Septembre, les 5, 20; en Octobre, les 23, 31; en Novembre, les 8, 23, 24; en Décembre, les 23 26; en Janvier 1752, les 10, 27; en Février, le 8; en Mars, le 29; en Avril, le 18 & le 24; en Mai, les 8, 9, 14, 26, 30. Ajoûtez-y encore tous les jours où le vent de sud-est est tombé avant le lever du Soleil, & qui sont marqués dans les notes *(e)* & *(f)*.

(c) Les 6 & 7 Juillet 1751, très-grand vent de nord-nord-ouest & grosse pluie. Les 26, 27 & 28 Novembre, grand vent d'est, avec de fortes ondées de pluie. Le 31 Mars 1752, orage & tonnerre. Les 10 & 11 Avril, ouragan & grosse mer qui met en danger plusieurs vaisseaux, & fait briser toutes les chaloupes & canots qui sont à terre. Le 10 Mai, grand vent, grosse mer & pluie. Le 13 Juillet, grand vent de nord-nord-ouest, tonnerre, grosse pluie & grosse mer.

Le

Le vent de ſud-eſt s'entend ici du ſud-ſud-eſt & de l'eſt-ſud-eſt: il eſt plus ordinairement l'un des derniers qu'il n'eſt proprement ſud-eſt; mais nous l'appellerons ainſi pour nous conformer à l'uſage du pays, & parce qu'il eſt difficile, à cauſe des montagnes voiſines, de décider au Cap le vrai rumb des vents qui viennent de la partie compriſe entre le ſud & l'eſt.

Le vent de ſud-eſt eſt froid & ſec: le ciel eſt toûjours très-clair quand il ſouffle, excepté dans deux cas, 1.° lorſqu'en commençant à ſouffler après un temps pluvieux ou nébuleux, il repouſſe les nuages; 2.° lorſqu'il eſt bas & foible, & qu'un vent de la partie de l'oueſt règne dans la région ſupérieure, & eſt prêt à prendre le deſſus ſur le ſud-eſt, alors ce vent amène des nuages, & il pleut quelquefois pendant que le ſud-eſt ſe fait encore ſentir. Mais comme le ſud-eſt a coûtume de l'emporter ſur les vents oppoſés, cette pluie eſt fort rare, & je ne l'ai remarquée que deux fois pendant tout le temps de mon ſéjour au Cap, ſavoir, le 18 Septembre 1751, & le 30 Juin 1752.

Lorſque le ſud-eſt eſt prêt à ſouffler par un ciel clair, il s'élève toûjours de la mer, qui eſt au ſud-eſt du Cap, des pelotons de nuages blancs, qui, parvenus à l'ouverture de la fauſſe baie *(voy. Planche II)* ſe ſéparent en deux bandes. L'une va ramper ſur le ſommet des montagnes les plus élevées, qui s'étendent depuis l'entrée orientale de cette baie juſque bien avant dans les terres vers le nord. L'autre bande vient de même ramper ſur le ſommet des plus hautes montagnes qui renferment la fauſſe baie à l'oueſt, & qui forment la côte occidentale de l'Afrique depuis l'entrée occidentale de la fauſſe baie, où eſt le vrai cap de Bonne-eſpérance, juſqu'à la montagne de la Table. Ces pelotons ſe réuniſſent à meſure qu'ils s'avancent: ils couvrent les ſommets des plus hautes montagnes, ſans deſcendre dans les vallées, ni même s'arrêter aux montagnes un peu plus baſſes que les autres; de ſorte que lorſqu'une montagne eſt élevée & iſolée, le nuage qui en couvre le ſommet, y ſemble attaché & ſuſpendu.

Lorſque la matière qui forme ces nuages eſt fort abon-

dante, elle deſcend juſqu'au ſommet des montagnes plus baſſes, elle ſemble même vouloir ſe précipiter dans les vallées en prenant la courbure du ſommet; mais ce qui ſe détache du nuage pour tomber en bas, ſe diſſipe à chaque inſtant & devient abſolument inviſible dès qu'il eſt deſcendu de quelques toiſes. Quelquefois auſſi de gros pelotons ſe détachent du nuage qui couvre le ſommet d'une montagne iſolée; & comme le vent les chaſſe au loin, ſans qu'ils s'élèvent ſenſiblement plus haut qu'ils n'étoient en quittant la montagne, ils paroiſſent toûjours voiſins de l'horizon, & n'empêchent pas par conſéquent que le ciel ne ſoit fort clair.

Le nuage qui couvre le ſommet d'une montagne pendant le règne du vent de ſud-eſt, paroît ordinairement fort aplati & comme taſſé entre deux plans de niveau; c'eſt ce qui leur donne la figure d'un chapeau rabattu lorſqu'ils ſe tiennent ſur le ſommet pointu d'une montagne iſolée.

Enfin quand le vent de ſud-eſt commence à ſouffler dans un temps encore nébuleux, & que les ſommets des montagnes ſont couverts de gros nuages de figure fort irrégulière, ces nuages s'aplatiſſent, & ſe conforment à toutes les mêmes apparences que ceux qui ſont venus de la mer par un temps clair, comme je viens de le dire.

Lorſque le vent de ſud-eſt a ſoufflé pendant quelque temps, & ſur-tout lorſqu'il doit ſouffler pendant pluſieurs jours de ſuite ſans interruption, ces nuages deviennent de plus en plus minces, puis ils diſparoiſſent abſolument, & il arrive ſouvent que le vent continue de ſouffler pendant pluſieurs jours, ſans qu'il y ait aucun nuage ſur les montagnes *(d)*; de ſorte que lorſque le ciel eſt d'ailleurs clair, l'apparition d'un nuage tel que je l'ai décrit, eſt un préſage aſſez ſûr d'un vent de ſud-eſt; mais il arrive auſſi que ce vent vient à ſouffler ſans qu'il paroiſſe aucun nuage ſur les montagnes.

(d) Il n'a paru aucun nuage pendant la durée du vent de ſud-eſt en Novembre 1751, les 20 & 22; en Décembre, le 10; en Janvier 1752, les 5, 6, 14, 31; en Février, les 1, 2, 15, 16, 21, 26; en Mars, les 4, 14, 19, 20.

Le ſommet de la montagne de la *Table* eſt élevé d'environ 550 toiſes au deſſus du niveau de la mer: étant vû du côté de la ville du Cap, il paroît uni & de niveau, du moins ſenſiblement, dans toute ſa longueur, qui eſt de 1344 toiſes, excepté que les deux extrémités ſemblent un peu plus élevées. Son milieu eſt ſitué au ſud-ſud-oueſt par rapport à la ville, à la diſtance d'un peu plus de 2000 toiſes: la face ſe dirige de l'eſt à l'oueſt, & eſt preſque entièrement à pic; elle termine tout-à-coup la chaîne de montagnes qui commence à l'entrée occidentale de la fauſſe baie, à 29 minutes de diſtance au ſud de la ville. Ce qu'on appelle la montagne *du Vent*, ou plus communément la montagne *du Diable*, eſt une portion de la montagne de la Table, placée au nord-eſt à ſon égard, & qui n'en eſt ſéparée que par une gorge peu profonde & peu large. Le ſommet en eſt iſolé & pointu, plus bas de 31 toiſes que l'extrémité voiſine de la Table. Les deux extrémités de la Table ſont d'ailleurs preſque à pic; ce n'eſt que vers le milieu de ſa face oppoſée à la ville du Cap, que cette montagne, en s'étendant au ſud-ſud-oueſt, ſe communique à la chaîne qui va former le vrai cap de Bonne-eſpérance.

Par cette diſpoſition ſingulière, le nuage qui eſt pouſſé par le vent de ſud-eſt, & qui ne parvient à la Table qu'en rampant le long des ſommets contigus des montagnes, ne trouve pas le bout occidental de la Table ſur ſa route, il le laiſſe par conſéquent à découvert, tandis qu'il s'étend ſur le reſte de la montagne, & qu'il va former un chapeau ſur le ſommet de la montagne du Diable.

Lorſque la matière qui forme le nuage eſt très-abondante, elle remplit la gorge qui ſépare les deux montagnes; elle s'étend juſqu'au bout occidental de la Table, mais il eſt très-rare qu'elle le couvre totalement. Quelquefois auſſi le nuage commence à ſe faire voir en rampant dans la gorge dont je viens de parler.

Après que le vent a ſoufflé quelque temps, le nuage de la Table commence à ſe diſſiper; alors il forme une bande

fort mince qui ne fait qu'effleurer la partie de la Table comprise entre les deux espèces d'éminences qui sont à ses extrémités: il ne semble pas la toucher, & une portion détachée se tient suspendue à quelque distance au dessus du sommet de la montagne du Diable. Tel est le résultat des observations que j'ai faites sur ce nuage, & que je n'ai rapportées ici en détail que pour faire voir à quoi se réduisent toutes les choses merveilleuses qu'en ont écrit les Voyageurs.

Le vent de sud-est commence ordinairement à souffler sur les quatre, cinq, six heures du soir; il augmente de force à mesure que la nuit approche, il tombe ensuite entre dix heures & minuit, le reste de la nuit est calme *(e)*. Il arrive souvent *(f)* qu'il commence un peu après midi, alors il dure plus long-temps; il ne cesse guère que sur les trois ou quatre heures du matin. Dans ces deux cas, qui sont les plus ordinaires, lorsque le jour commence à paroître, il s'élève sur la Rade un petit vent de nord-ouest, à la faveur duquel les vaisseaux qui arrivent, contraints par le sud-est de mouiller sous l'isle Robben, peuvent venir jusqu'au mouillage devant la ville. Ce vent ou cette brise du large tombe insensiblement vers dix heures ou midi, & le reste du jour est calme, ou bien le vent de sud-est reprend aux heures que j'ai dites.

Il arrive aussi quelquefois *(g)*, & cela sur-tout après qu'il est tombé de la pluie, que le vent de sud-est prend subitement

(e) Ceci est arrivé en Octobre 1751, les 6, 13, 24; en Novembre, les 6, 9, 26; en Décembre, les 1, 3, 4, 9, 10, 11, 16, 29; en Janvier 1752, les 9, 13, 14, 17, 21, 25; en Février, les 4, 5, 6, 11, 13, 16, 19, 26; en Mars, les 3, 7, 10, 14, 19, 20. En tout trente-quatre fois dans l'année.

(f) Ce cas est arrivé vingt-quatre fois, savoir, en Septembre 1751, le 25; en Octobre, le 21; en Novembre, les 3, 7, 21, 22, 25, 29; en Décembre, les 5, 17, 19, 30; en Janvier 1752, les 3, 12, 29; en Février, les 14, 18, 20, 23; en Mars, le 2; en Avril, les 3, 16, 27, 28. Au reste, on peut être sûr que j'ai marqué exactement sur mes regiſtres les heures du commencement & de la fin du vent, parce que j'ai passé presque toutes les nuits où ce vent a soufflé, à observer les étoiles comprises entre le pole du sud & le tropique du Capricorne, & je ne quittois qu'à l'approche du lever du Soleil.

(g) Le vent de sud-est a soufflé, sans interruption ni diminution sensible, 1.° du 23 Septembre 1751, à six heures du soir, au 25 à six heures du matin: 2.° du 10 Octobre

avec ſorce, & qu'il ſouffle deux, trois, quatre jours conſécutiſs, ſans ſe ralentir ſenſiblement; en ſorte qu'il eſt impoſſible aux meilleures chaloupes de naviguer ſur la Rade pour le ſervice des vaiſſeaux qui y ſont à l'ancre.

Le vent de ſud-eſt ſouffle toûjours par ſortes bouffées; quand il commence, il en envoie qui ſont entre-mêlées d'intervalles de calme. La durée de ces intervalles diminue de plus en plus, enſuite le vent ſouffle par bouffées continuelles, & ordinairement de plus en plus fortes; lorſqu'il eſt prêt à finir, les intervalles de calme entre les bouffées reviennent & augmentent de durée juſqu'à ce que le calme règne tout ſeul.

Le vent de ſud-eſt eſt preſque toûjours très-violent; il fait voler des tourbillons de ſable & de pouſſière qui obſcurciſſent l'air, & qui rempliſſent les rues & les maiſons du Cap: il en jette dans les yeux de ceux qui ſont hors de la maiſon, de ſorte qu'il leur eſt impoſſible de ſe conduire, ni de porter un chapeau. Il tranſporte & fait changer tous les jours de place & de figure aux groſſes dunes de ſable qui ne ſont pas couvertes de plantes ou d'arbuſtes, il deſsèche la terre & les plantes, il briſe quelquefois les arbres, ou du moins il les empêche de s'élever; lorſqu'ils ſont iſolés ou ſimplement en avenue, il les force à ſe courber & à étendre leurs branches dans ſa direction, ce qui les rend deſagréables à la vûe: il cauſe un trémouſſement dans la lumière qui fait qu'on ne peut obſerver les aſtres avec préciſion, & que l'horizon paroît toûjours embrumé, quoique le ciel ſoit très-clair. Il excite ſur la baie de la Table des vagues courtes & blanches d'écume; mais les vaiſſeaux qui ont de bons cables

à une heure du ſoir, au 11 à dix heures du ſoir: 3.° du 3 Novembre à midi, au 4 à huit heures du ſoir: 4.° du 2 Janvier 1752, à ſept heures du ſoir, juſqu'au 6 à deux heures du ſoir: 5.° du 29 Janvier à midi, au 2 Février à ſept heures du ſoir: 6.° du 19 Février à trois heures du ſoir, au 21 à dix heures du ſoir: 7.° du 23 Février à deux heures du ſoir, au 25 à cinq heures du ſoir: 8.° du 10 Mars à une heure du ſoir, au 13 à onze heures & demie du ſoir: 9.° du 14 Mars à trois heures du ſoir, au 19 à dix heures du matin: 10.° du 13 Juin à neuf heures du ſoir, au 14 à deux heures du ſoir.

ne ſont pas en danger, parce que la tenue eſt paſſablement bonne, & que d'ailleurs ce vent pouſſe au large. En général, on eſt obligé de prendre beaucoup de précautions pour garantir de ſes fureurs les jardins, les maiſons, les vignes & les grains.

Le vent de ſud-eſt perd de ſa violence à meſure qu'il ſouffle plus loin vers le nord du Cap : il arrive auſſi fort ſouvent qu'il eſt furieux à la ville, tandis qu'on ne le ſent pas dans les habitations du *Rondboſch*, qui ſont ſituées au pied de la montagne du Diable & de la Table, du côté oppoſé à la ville, qui, par cette raiſon, ſemble expoſé à toute la violence du vent, puiſque rien ne le couvre du côté du ſud-eſt.

Lorſque le vent de ſud-eſt a ſoufflé pendant pluſieurs jours de ſuite, ſoit ſans interruption, ſoit qu'il ait été remplacé tous les matins par une légère briſe de nord-oueſt, alors il fait place à quelques jours de calme *(h)*, qui ſont ordinairement ſuivis de deux ou trois jours de temps variable, couvert *(i)* & quelquefois pluvieux. Pendant ces jours, les vents de nord, de nord-oueſt, d'oueſt, de ſud-oueſt & de ſud ſe ſuccèdent les uns aux autres; & dès qu'ils ont ceſſé ou amené quelque pluie, le vent de ſud-eſt reprend ſes droits.

§. II.

De la température de l'air au Cap.

Le Cap, à parler en général, n'eſt pas un pays chaud : il

(h) Il y a eu ſoixante-quinze jours de calme accompagnés de beau temps, ſavoir, en Juillet 1751, les 4, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24; en Août, les 6, 13, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 25; en Septembre, les 14, 15, 21, 22, 28, 29; en Octobre, les 7, 8, 14, 17, 25; en Novembre, les 5, 10, 19, 30; en Décembre, les 6, 20, 24, 25, 27, 28 ; en Janvier 1752, les 10, 18, 19, 22, 26; en Février, les 3, 7, 17, 22, 27; en Mars, les 5, 21, 30; en Avril, les 5, 7, 9, 13, 30; en Mai, les 19, 20, 21, 22, 31; en Juin, les 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 15, 18, 19, 24, 25, 26, 27.

(i) Les temps couverts ſans vent ſenſible, ni pluie, ont été en Juillet 1751, les 3, 9, 12, 26; en Septembre, les 1, 13, 16, 20, 30; en Octobre, les 1, 4, 5, 19, 20, 27; en Novembre, les 8, 11, 15; en Décembre, les 15, 16; en Janvier 1752, le 23; en Mars, les 23, 26, 27, 28; en Avril, les 7, 8, 22, 23; en Mai, les 2, 3, 4, 6, 7, 17, 23, 27; en Juin, les 7, 21, 22, 28.

arrive quelquefois que les chaleurs y ſont exceſſives, mais leur durée eſt toûjours fort courte: ces jours chauds ſont ceux où il n'y a pas de vent, depuis le mois de Novembre juſqu'au mois de Mars. La plus grande chaleur que j'aie obſervée, a été de 33 degrés $\frac{1}{2}$ le 17 Février 1752, & de 35 degrés le 22 du même mois *(k)*, mais tout le monde avouoit que cette chaleur étoit fort extraordinaire : à la ſuite de ce jour le thermomètre deſcendit à minuit, à 15 degrés, par un brouillard fort humide qui s'étoit élevé, & tout-à-coup eſt ſurvenue une maladie épidémique dont très-peu ont été exempts, pluſieurs même en ſont morts, ſur-tout parmi les perſonnes âgées : c'étoit un gros rhume, accompagné de fièvre & de maux de tête inſupportables, avec un abattement général.

La plus grande chaleur des jours calmes d'été, eſt de 28 à 29 degrés *(l)*, comme dans les pays les plus chauds de l'Europe; mais pendant que le vent de ſud-eſt ſouffle avec force, l'air eſt très-froid; il cauſe même, le ſoir, un ſaiſiſſement à ceux qui ſortent de la maiſon; & s'il s'introduit dans une chambre par quelque porte entr'ouverte, il tranſit ceux qui y ſont expoſés. C'eſt-là ce qui tempère la chaleur, que les ſables, la ſéchereſſe du climat & le voiſinage du Tropique ſemblent devoir rendre inſupportable.

Dans l'hiver, quoique les nuits paroiſſent extrêmement froides, il gèle rarement; du moins n'y ai-je pas vû de glace, ni le thermomètre plus bas que 4 degrés $\frac{1}{2}$ au-deſſus de la congélation *(m)*. Le peu de glace qui ſe forme au grand

(k) Les chaleurs ont été fort grandes en Février 1752; cependant, excepté les 17, 22, 27, & le 5 de Mars, où le thermomètre a été au delà de 31 degrés, je l'ai toûjours trouvé, à une heure & demie après midi, entre 27 & 28 $\frac{1}{3}$.

(l) La plus grande chaleur, en Décembre 1751, a été de 25 degrés. En Janvier 1752, le vent de ſud-eſt a trop régné pour s'apercevoir de la chaleur. En Février, la chaleur a été telle que je viens de le dire dans la note *(k)*. En Mars, excepté le 4, où elle fut de 30 degrés, & le 5, de 31 $\frac{1}{2}$, elle n'a pas ſurpaſſé les autres jours 26 $\frac{3}{4}$. En Novembre 1752, elle a été juſqu'à 25 $\frac{1}{2}$; en Décembre, à 29 $\frac{1}{3}$; en Janvier 1753, juſqu'à 32 $\frac{1}{3}$ le 24; en Février, à 31 $\frac{1}{2}$ le 5.

(m) Dans les plus grands froids, j'ai obſervé 4 degrés $\frac{1}{2}$ au deſſus de la congélation, le 1.er Juin 1752, à ſix heures du matin, le 18 à cinq heures & demie du matin, & le 31

air, se fond presque tout de suite. Je n'ai pas vû d'apparence de gelée blanche. Les montagnes les plus élevées du *Drakestein* & du *Sable rouge* (lesquelles ont plus de 1000 toises de hauteur; j'en ai mesuré une de 1071 toises) paroissent ordinairement conserver pendant quelques semaines leurs sommets blanchis, comme s'ils étoient couverts de neige; mais on m'a assuré que c'étoit de la grêle.

Quoique l'entrée de la rade du Cap soit interdite aux vaisseaux Hollandois depuis le 15 Mai jusqu'au 15 Août, à cause des ouragans que le vent de nord ou de nord-nord-ouest y excite quelquefois, cependant on peut dire en général que ces mois, avec celui de Septembre, forment la belle saison du Cap. A la vérité il y pleut souvent, & même pendant quatre, cinq, six jours de suite *(n)*; mais aussi on jouit après cela, pendant autant de jours consécutifs, du plus beau ciel, d'un calme & d'une chaleur douce *(o)*. Les plus beaux jours du mois de Septembre à Paris n'en approchent pas. Dans les autres mois de l'année, la chaleur ou le vent de sud-est interdisent le plaisir de la promenade & de la campagne.

§. III.

De la pluie, de la grêle & du tonnerre.

La pluie est copieuse & fréquente dans les mois de Mai, Juin, Juillet & Août, qui forment proprement l'hiver du Cap. Alors elle tombe ordinairement par grosses ondées, à la suite d'un grand vent de la partie du nord tirant vers l'ouest; elle est quelquefois mêlée de grêle. Il ne laisse pas de pleuvoir pendant plusieurs jours des mois d'Avril, de

Juillet à six heures trois quarts du matin. L'année précédente, j'avois trouvé pour le plus grand froid, 6 degrés $\frac{1}{2}$, le 22 Août à six heures du matin.

(n) Voyez la note *(p)*.

(o) On peut voir à la note *(h)* combien il y a eu de beaux jours dans la fin de l'hiver de l'année 1751, & au commencement de celui de 1752; à quoi on peut ajoûter qu'en 1752, dans le reste de l'hiver, on eut les jours suivans de calme & de beau temps. En Juillet, les 4, 5, 18, 19, 22, 23, 24, 30, 31; & en Août, les 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 25, 31.

Septembre & d'Octobre, & en général dans tous les mois de l'année *(p)*; mais ce sont des pluies plus douces & moins abondantes. Ce qu'il en tombe en Janvier & Février, suffit à peine pour abattre la poussière pendant quelques momens, & souvent ce n'est qu'au pied des hautes montagnes que quelques brouillards se résolvent en pluie fine. Les mois de Janvier, Février & Mars forment donc la saison sèche; les pâturages sont absolument arides, & s'il ne tombe pas de la pluie en Avril, avant le froid, pour faire croître de l'herbe qui rende la vigueur aux bœufs qui sont extrêmement maigres & foibles, les pluies froides des mois de Mai & de Juin en font périr une grande quantité.

La grêle ne tombe guère que dans la saison pluvieuse; j'en ai cependant vû tomber le 11 & le 12 Octobre 1751 & 1752. Elle n'est pas fort grosse, du moins celle que j'ai vûe; & comme elle tombe dans le temps où les productions de la terre sont peu avancées, elle n'y fait point de dégât.

Le tonnerre se fait entendre rarement au Cap, encore n'est-ce guère que dans la saison pluvieuse *(q)*. Je n'ai pas remarqué d'éclairs à l'horizon par un temps chaud & serein, comme on en voit en Europe: j'ai vû de grands éclairs sans tonnerre, mais par un temps couvert, le 24 Janvier 1752 au soir, le 22 Février, les 2 & 4 Mai suivans.

(p) Il a plu dans les jours suivans: en Juillet 1751, le 5; les 6 & 7 très-copieusement; les 8, 10, 11, 17, 18 28, 30 & 31: en Août, les 1, 3, 9, 11, 12, 14, 15, 21, 27, 29: en Septembre, les 4, 12, 17, 18, 19, 23: en Octobre, les 2, 3, 9, 11, 12, 15, 16, très-forte pluie; les 18, 24, 26, 29, 30: en Novembre, les 2, 6, 12, 13, 14, 16; les 17 & 18, très-forte pluie; les 23 & 24; le 27, longue & copieuse pluie par un grand vent d'est fort extraordinaire: en Décembre, les 7, 8, 12, 13, 14, 21, 22, 29: en Janvier 1752, les 1, 2, 11, 15, 16, 20, 24: en Février, les 9, 10, 28, 29: en Mars, les 1, 2, 24, 25, 31: en Avril, les 1, 2, 3, 10, 11, 12, 19, 20, 25, 26: en Mai, les 5, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 24, 25, 28, 29: en Juin, les 6, 8, 9, 10, 16, 20, 23, 30. En tout 103 fois.

(q) Depuis le 19 Avril 1751 jusqu'à la fin de Décembre 1752, il n'a tonné que sept fois; le 26 Avril 1751, les 13 & 14 Juin, le 29 Février 1752, le 31 Mars, le 9 Juillet & le 21 Septembre.

§. IV.

Du Baromètre.

Le baromètre a varié au Cap depuis 27 pouces 10 lignes $\frac{2}{5}$ jusqu'à près de 28 pouces 8 lignes. Ses plus grandes variations se sont dans l'hiver. Dans les gros temps & les ouragans de cette saison, le mercure descend au dessous de 27 pouces 11 lignes; & lorsque le beau temps doit revenir, & durer quelques jours, il remonte au dessus de 28 pouces 6 lignes. Dans l'été, il ne s'élève guere au dessus de 28 pouces 4 lignes $\frac{1}{2}$.

A l'approche des grands vents, le mercure descend, excepté lorsque ce doit être le sud-est. Je n'ai pas remarqué qu'un vent de sud-est, plus ou moins violent, fît varier sensiblement le baromètre; mais comme ce vent ne souffle ordinairement qu'à la suite des temps nébuleux, le baromètre est vers le terme de sa plus grande hauteur lorsqu'il commence à souffler.

Les changemens de temps ne se font pas subitement au Cap; aussi la marche du baromètre est-elle assez égale. Il monte promptement quand le temps va se remettre au beau; puis s'arrêtant en un certain point, il en descend insensiblement jusqu'à ce que les temps nébuleux reviennent, & que les vents commencent à souffler fortement de la partie de l'ouest; mais dès que ces vents retournent au sud-est, le mercure remonte fort vîte.

La variation journalière du mercure dans le baromètre est très-sensible au Cap; il est toûjours plus haut à midi que dans le reste de la journée; dès deux heures après midi il est déjà descendu d'une demi-ligne environ. Mais lorsque du matin au soir le prochain retour du beau temps oblige le mercure à remonter fort vîte, cette diminution du midi à deux heures n'est plus sensible.

Voici les termes extrêmes où le mercure s'est trouvé chaque

mois à midi, à moins que l'on ne marque une autre heure.

	Au plus haut.		Au plus bas.
Le 13 Juillet 1751	28$^{po.}$ 7$^{lign.}$ $\frac{8}{9}$	le 5	27$^{po.}$ 11$^{lignes.}$
13 Août	28 $7\frac{3}{4}$	le 21	28 2 à minuit.
14 Septembre	28 $6\frac{1}{3}$	le 12	28 $1\frac{3}{5}$.
13 Octobre	28 $6\frac{1}{2}$	le 16	27 11
9 Novembre	28 5	les 6 & 12	28 0
9 & 17 Décembre	28 4	les 7 & 20	28 0
17 Janvier 1752	28 $4\frac{1}{2}$	le 14	27 $11\frac{4}{5}$ à 1^h mat.
14 Février	28 4	le 3	27 $11\frac{1}{2}$ à 2^h mat.
7 Mars	28 $3\frac{1}{5}$	le 25	27 $11\frac{7}{8}$.
21 Avril	28 $7\frac{1}{2}$	le 10	27 $10\frac{3}{5}$ à 2^h $\frac{1}{2}$ soir.
31 Mai	28 $6\frac{1}{6}$	le 10	27 $11\frac{2}{5}$ à 9^h soir.
11 Juin	28 $6\frac{2}{3}$	le 8	27 $11\frac{1}{4}$ à 5^h soir.
30 Juillet	28 $7\frac{1}{2}$	le 13	27 $10\frac{3}{4}$ à 4^h soir.

ARTICLE XII.

Observation de la hauteur du mercure dans le Baromètre, sur les montagnes voisines de la ville du cap de Bonne-espérance.

La ville du Cap est située vers le centre d'une vallée formée en demi-cercle par trois montagnes escarpées & assez hautes. Ce sont 1.° la montagne du Lion, aux deux extrémités de laquelle sont placés des mâts de pavillon pour faire des signaux à l'approche des vaisseaux. 2.° Celle de la Table, dont j'ai fait une espèce de description dans l'article précédent. 3.° Celle du Vent, qu'on appelle plus ordinairement *la montagne du Diable*, parce que c'est d'elle que paroît partir ce vent de sud-est si furieux dont j'ai fait l'histoire dans l'article XI. Je me proposai de déterminer la situation & la hauteur de ces montagnes, tant pour satisfaire la curiosité de la plûpart des habitans & de ceux qui abordent en cette ville, que pour y faire l'observation de la hauteur du mercure dans le baromètre.

Le 18 Août 1751 je mesurai sur la plage voisine de la

mer, une ligne droite de 895,2 toiſes, depuis le coin oriental de mon obſervatoire juſqu'à un ſignal planté ſur une petite dune de ſable un peu au delà de la grande Batterie. Sur cette baſe, je fis, avec un quart-de-cercle de 11 pouces de rayon, dont l'alidade étoit armée d'un micromètre, une ſuite de triangles qui joignoit les deux ſommets de la montagne du Lion, les deux pans ou extrémités du ſommet de la Table, & le ſommet de la montagne du Diable. Avec mon quart-de-cercle de 3 pieds de rayon, j'obſervai la hauteur apparente de tous ces points, & la ſituation du méridien de mon obſervatoire à l'égard des lignes droites horizontales qui aboutiſſent à tous ces mêmes points réduits au niveau de la mer; de là je conclus leur hauteur abſolue au deſſus de ce niveau, & leur diſtance au méridien & à ſa perpendiculaire. Les voici dans la table ci-jointe.

	DISTANCES à la méridienne.	DISTANCES à la Perpendicul.	HAUT. abſolues.
	Toiſes.	*Toiſes.*	*Toiſes.*
Pied du mât de pavillon ſur la croupe du Lion	921 occid.	238½ bor.	179
Pied du mât de pavillon ſur la tête du Lion.	772 occid.	1603½ auſtr.	338½
Eſcarpe de la pente occidentale de la Table.	963 occid.	2023 auſtr.	
Signal près de la pente occid. de la Table..	953 occid.	2032 auſtr.	542½
Signal près de la pente orientale.	138½ or.....	2249½ auſtr.	534½
Eſcarpe de la pente orientale	334 or.....	2369½ auſtr.	
Sommet de la montagne du Diable. . . .	746½ or.....	1847 auſtr.	503

Le 22 Septembre je portai ſur le ſommet de la montagne de la Table deux tuyaux de verre de 2 lignes de diamètre & de 36 pouces de longueur, avec du mercure purifié par les ſoins de M. Rouelle. J'y conſtruiſis un baromètre, en mettant à pluſieurs repriſes du mercure dans un tuyau, je l'y fis bouillir ſur des charbons ardens, & j'en chaſſai les bulles d'air avec un fil de ſer très-délié, puis je renverſai avec précaution le tuyau dans un petit vaſe à demi-

plein de mercure. Je meſurai ſa hauteur à 11 heures $\frac{1}{2}$ du matin, au pied d'un ſignal que j'avois placé ſur l'endroit le plus élevé & le plus proche de l'extrémité orientale de la Table; je la trouvai de 24 pouces 10 lignes $\frac{2}{5}$. Je tranſportai enſuite mon baromètre à un autre ſignal placé tout proche de la pente occidentale de la Table, & je trouvai à midi $\frac{1}{2}$ la hauteur du mercure de 24 pouces 9 lignes.

J'avois placé dans mon obſervatoire un baromètre de pareille conſtruction & d'égal diamètre, qui me ſervoit pour les obſervations météorologiques que j'ai rapportées dans l'article précédent. Il n'étoit élevé au deſſus de la ſurface de la mer que de 12 à 15 pieds. A 4 heures du matin, la hauteur du mercure étoit de 28 pouces 3 lignes $\frac{3}{4}$: à midi, mon hôte la marqua par un petit index qui couloit le long des diviſions, de 28 pouces 1 ligne $\frac{2}{3}$; & à 7 heures du ſoir, je la trouvai de 28 pouces $\frac{11}{12}$ de ligne. Le jour avoit été fort beau, le temps calme & paſſablement ſerein, le ſoir la montagne ſe couvrit de nuages, & il plut le lendemain après midi.

J'avois deſſein d'eſſayer d'obſerver de deſſus cette montagne, l'abaiſſement du niveau de la mer au ſud & au nord, pour voir ſi la différence en ſeroit ſenſible. M. Bouguer m'y avoit fort exhorté. La mer eſt en effet tout à découvert depuis le ſud-eſt, par le ſud & l'oueſt, juſqu'au nord-nord-oueſt. Comme il étoit impoſſible de tranſporter ſur cette montagne mon quart-de-cercle de trois pieds de rayon, j'avois fait faire un niveau de fer blanc de 4 pieds $\frac{1}{2}$, à la façon de M. Picard. J'attendis long-temps une occaſion favorable pour faire cet eſſai; mais je vis qu'il ſeroit très-difficile de réuſſir, parce que dans les plus beaux jours, & par les temps les plus ſereins de l'été, l'horizon eſt preſque toûjours enbrumé, de ſorte qu'on diſtingue à peine des montagnes éloignées de 5 ou 6 lieues. Je reſtai même avec mon quart-de-cercle de trois pieds, pendant onze jours conſécutifs, ſur le ſommet de la montagne appelée *Riebeckſcaſtel*, qui eſt un des points des triangles pour la meſure du degré, & dont

la hauteur au deſſus du niveau de la mer eſt de 482 toiſes; dans tout ce temps, où je n'avois autre choſe à faire qu'à obſerver un feu après le coucher du ſoleil, je ne pus trouver un inſtant favorable pour voir diſtinctement l'horizon de la mer dans une étendue un peu conſidérable. On y parviendroit ſans doute dans quelques-uns de ces beaux jours qu'il fait pendant la ſaiſon pluvieuſe; mais les obſervations des étoiles m'occupoient trop, & me paroiſſoient trop preſſées dans cette ſaiſon incertaine, pour ſacrifier à cette entrepriſe quelques-unes de ces belles journées.

ARTICLE XIII.

Sur la longueur des Crépuſcules.

Les 16 & 17 Avril 1751, étant en mer & en calme, par un ciel extrêmement clair & ſerein, où je diſtinguois Vénus à l'horizon de la mer comme une étoile de la ſeconde grandeur, je vis la lumière crépuſculaire terminée en arc de cercle auſſi régulièrement qu'il eſt poſſible : ayant réglé ma montre à l'heure vraie, au coucher du Soleil, je vis cet arc confondu avec l'horizon, & je calculai par l'heure à laquelle je fis cette obſervation, que le Soleil étoit abaiſſé le 16 Avril de $16^d\ 38'$; & le 17, de $17^d\ 13'$.

Le 16 Avril, la lumière zodiacale étoit étendue ſur toute la conſtellation du Taureau & des Gémeaux; elle ſe perdoit dans la voie lactée. J'ai remarqué en général, ſans en prendre cependant des meſures particulières, qu'au cap de Bonne-eſpérance, & encore plus à l'Iſle de France, la lumière zodiacale étoit extraordinairement claire & longue. Les habitans la remarquent très-bien, & la croient une vraie lumière du crépuſcule, on ne peut même les en déſabuſer.

ARTICLE XIV.

Obſervations ſur l'Aiman.

J'ai poſé pluſieurs fois une bouſſole de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre, dont l'aiguille étoit très-vive, ſur une méridienne

que j'avois tracée avec ſoin dans la ſalle de la maiſon où je demeurois, & j'ai toûjours trouvé la déclinaiſon de cette aiguille, de 19 degrés du nord vers l'oueſt. Je l'ai trouvée de la même quantité ſur la montagne appelée *Riebeckſcaſtel*, en relevant à la bouſſole les objets dont la poſition à l'égard du méridien m'étoit parfaitement connue, par les opérations faites pour la meſure du degré.

J'avois encore une bouſſole d'inclinaiſon, faite par M. Magny, qui appartient à l'Académie. Je m'en ſuis ſervi dans toutes mes routes, pour obſerver l'inclinaiſon de l'aiguille aimantée; j'en rendrai compte à la Compagnie dans un autre Mémoire. En attendant, je ferai remarquer ici que tant que l'aiguille de cette bouſſole a marqué l'inclinaiſon du côté où elle la marque à Paris, elle a donné ſenſiblement la même inclinaiſon, ſoit qu'on préſentât vers le nord du monde le côté de la bouſſole marqué nord ou marqué d'une fleur de lis, ſoit qu'on le préſentât vers le ſud; mais qu'auſſi-tôt que l'inclinaiſon, après avoir toûjours diminué & paſſé par zéro, s'eſt faite en ſens contraire, j'ai toûjours trouvé 2 degrés $\frac{1}{2}$, quelquefois plus de trois degrés de différence entre l'inclinaiſon de l'aiguille lorſque le côté nord de la bouſſole étoit préſenté au nord magnétique du monde, & l'inclinaiſon de la même aiguille lorſque le côté nord de la bouſſole étoit tourné vers le ſud. Je n'ai pas encore eu le temps d'examiner la cauſe de cette différence, qui a diſparu pendant la route à mon retour, auſſi-tôt que l'inclinaiſon a paſſé la ligne horizontale. Voici donc ce que j'ai obſervé, ayant placé la bouſſole ſur un méridien magnétique.

Le 26 Avril 1751, la fleur de lis de la bouſſole étant tournée vers le nord, j'ai trouvé l'inclinaiſon de l'aiguille, de $41^d\ 50'$, en les comptant depuis la ligne horizontale. Ayant retourné la bouſſole, & mis la fleur de lis du côté du ſud, j'ai trouvé l'inclinaiſon de $44^d\ 10'$.

Le 13 Avril 1752, ayant répété l'expérience précédente, j'ai trouvé l'inclinaiſon dans la première ſituation, de $41^d\ 20'$; & dans la ſeconde, de $44^d \frac{1}{2}$.

Article XV.

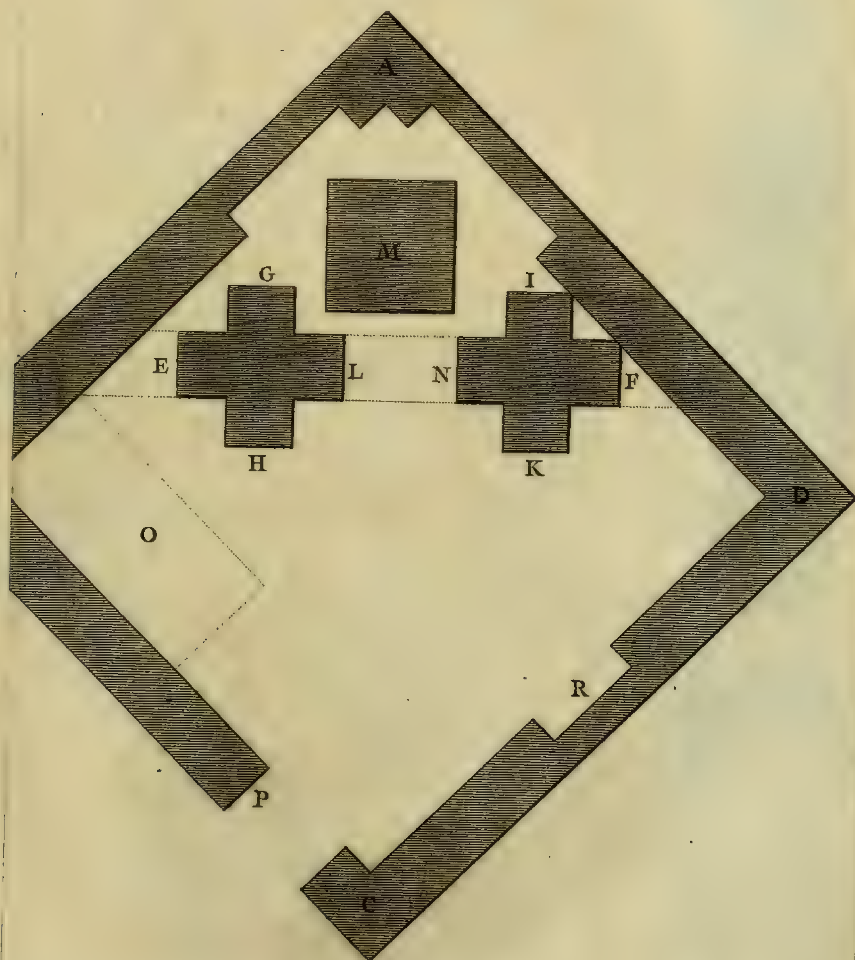
Sur l'heure & la hauteur de la marée.

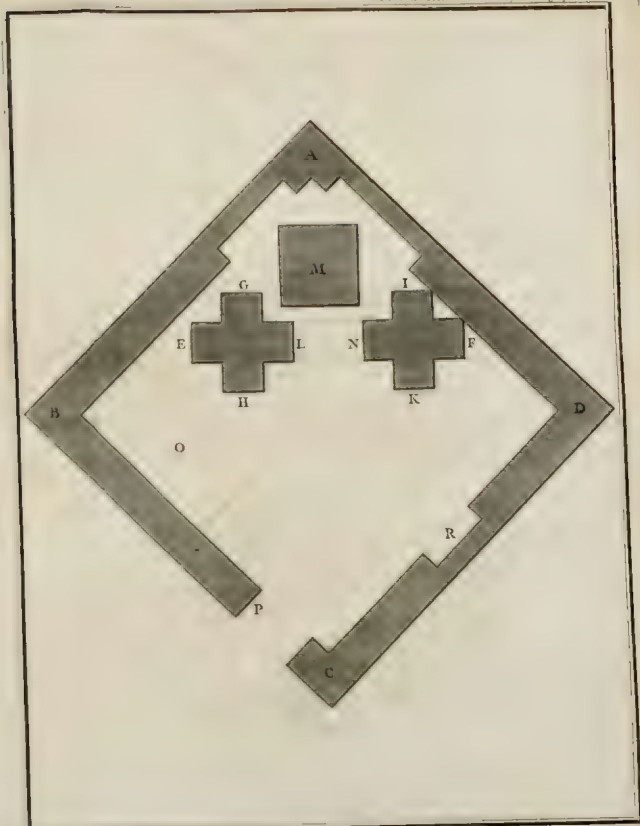
La mer s'élève très-peu au cap de Bonne-espérance. Il y avoit, en face de la maison où je demeurois, des roches en mer qui sont presque à fleur d'eau; la plûpart étoient recouvertes pendant la haute mer, & je trouvai, par le moment de leur immersion & de leur émersion, en temps calme & le jour de la nouvelle Lune, que la haute mer arrivoit à deux heures & demie. Je mesurai la hauteur d'une de ces roches, que je n'ai jamais vû couverte dans la pleine mer, je la trouvai d'un peu moins de 3 pieds $\frac{1}{2}$ au-dessus de la basse mer, de sorte que la différence entre la haute & la basse mer n'excède jamais trois pieds, à moins qu'il n'y survienne quelque cause particulière, telle qu'un ouragan ou tempête du nord-ouest, pendant laquelle on a vû quelquefois les rues du Cap, qui aboutissent sur la plage, entièrement couvertes par les vagues qui brisoient contre les maisons.

Nota. *Je m'étois proposé de ne faire imprimer ces Observations que dans le volume des Mémoires pour l'année 1752, ainsi qu'il est dit ci-dessus* (page 310), *mais l'Académie en a disposé autrement.*



OBSERVATIONS


A
M
G
I
E
L
N
F
H
K
D
O
R
P
C



J. Ingram Sculp.


CARTE
du Cap
de Bonne
Esperance.
et de ses
Environs.
1752
St. Helens Baay
Klip fonteyn
Piquet Berg
Kapiteyns Kloof
Piquet berg
Patrige berg
Berg Rivier
Groene Fonteyn
Riet Kloof
Klip bank
Swarte Land
Swarte berg
Schaff plaats fonteyn
De 24 Rivieren
Klein Swarte Groote berg
Uyle Kraal
Base
Tyge Kraal
Lang berg
Drie Fonteyn
Riebeks Castel
Groene Kloof
Kasenbosch
Capoe berg
Kerk
Contre berg
Barians berg
Dassen Berg
Paerd Berg
Blaau Berg
Paarle berg
Drakes teyn
Josten berg
Koe berg
Robben Eyland
Bottellary
Babylonsche Tooren
Tasel Baay
Tyger Berg
Simons berg
Frans Hoeck
Lewcop
Cap
Sarenbourg
Duwels Berg
Tafel berg
Rond bosch
Stellen bosch
Constantia
Steenberg Hoek
Hout Baay
Hottentot Holland
Visch Hoek
False Baay
Romans Klip
Simons Baay
Buffels Baay
Hanglip ou Cap False
Cap de Bonne Esperance
Echelle de Toises dont le 34e degré contient 5703
33d
34d
10d
17d


St Helens Baay
Berg Rivier
Swarte Land
Dassen Eyland
Groene Kloof
De 24 Rivieren
Riebeks Castel
Kasteel
Dassen Berg
Robben Eyland
Tafel Baay
Bottelary
Simons berg
Frans Hoeck
Stellen bosch
Hottentot Holland
False Baay
Hanglip ou Cap False
Cap de Bonne Esperance
CARTE
du Cap
de Bonne
Esperance,
et de ses
Environs
Echelle de Toises dont le 34e degré contient 5703

OBSERVATIONS FAITES PAR ORDRE DU ROI, POUR LA DISTANCE DE LA LUNE A LA TERRE, A l'Obſervatoire royal de Berlin, en 1751 & 1752.

Par M. LE FRANÇOIS DE LA LANDE.

LA théorie de la Lune, dont tous les Aſtronomes ont aſſez reconnu l'utilité, de nos jours, exigeoit indiſpenſablement une connoiſſance exacte de ſa diſtance à la Terre.

On ſait que cette diſtance a un rapport conſtant avec ſa *parallaxe*, c'eſt-à-dire, avec l'angle ſous lequel eſt vû du centre de la Lune le demi-diamètre de la Terre, ou, ce qui revient au même, avec la différence de ſa ſituation vûe de la ſurface de la Terre, à ſa ſituation telle qu'on l'obſerveroit ſi l'on étoit au centre de la Terre. Il étoit donc naturel de penſer que la méthode la plus directe & la plus ſûre pour découvrir cette *diverſité d'aſpect*, ou cette *parallaxe*, ſeroit de placer deux Obſervateurs à une grande diſtance, pour pouvoir prendre les différences des réſultats de leurs obſervations.

Cette méthode étoit ſans doute la plus ſûre, & cependant la ſeule qui n'eût jamais été employée.

Auſſi l'Académie n'eut pas pluſtôt appris l'arrivée de M. *de la Caille* au cap de Bonne-eſpérance, extrémité méridionale de notre continent, qu'elle ſouhaita de placer un autre Obſervateur du côté du nord, ſous le même méridien, pour y faire des obſervations correſpondantes.

Toûjours ſecondée dans ſes entrepriſes, ſous le règne d'un Prince auſſi éclairé que le nôtre, & par les ſoins d'un Miniſtre auſſi jaloux du progrès des Sciences, elle reçut bien-tôt tous

les ordres néceſſaires à cet effet, & je partis de Paris en conſéquence au mois d'Août 1751.

La ſituation de Berlin, peu éloignée du méridien du Cap, & ſur-tout le zèle de M. de Maupertuis, Préſident de l'Académie royale des Sciences de Pruſſe, pour le ſuccès de l'entrepriſe, nous firent regarder cette ville comme le lieu où ces obſervations ſe pouvoient faire avec le plus d'avantage.

Le Roi de Pruſſe daigna y prendre un intérêt ſenſible; ce grand Prince me déclara que je trouverois dans ſes États toutes les facilités que j'y pouvois deſirer, & j'ai reſſenti les effets de la protection qu'il accorde aux Sciences, pendant toute la durée de mon ſéjour à Berlin.

M. Kies, Aſtronome de l'Académie royale des Sciences de Pruſſe, voulut bien auſſi travailler de concert avec moi, & nous avons preſque toûjours obſervé enſemble avec différens inſtrumens.

Je ne parlerai point ici des longs préparatifs qui précédèrent le commencement de mes obſervations, ni des ouvrages que M. *de Maupertuis* fit conſtruire à grands frais dans l'Obſervatoire royal, au nom de l'Académie de Berlin, pour y placer dans le méridien un quart-de-cercle mural de cinq pieds de rayon que j'y avois tranſporté; je réſerve ces détails, auſſi-bien que beaucoup d'autres, pour le temps où j'examinerai le réſultat de ces obſervations, en les appliquant à la correction des Tables aſtronomiques.

Les diſtances au zénit, que je vais rapporter, ſont affectées de la réfraction, de la parallaxe, & des petites erreurs qui peuvent ſe trouver dans la diviſion du limbe, mais dont je parlerai dans la ſuite.

Je ne rapporterai ici que les principales obſervations, c'eſt-à-dire, les plus exactes ou les plus intéreſſantes, & les temps ſeront comptés aſtronomiquement, à commencer depuis midi, pendant vingt-quatre heures. La hauteur du pole, à l'Obſervatoire de Berlin, eſt de 52^d 31′ 13″, ſuivant les obſervations de l'étoile polaire que j'ai faites au mois de Septembre 1752.

PASSAGES au fil vertical de la lunette. Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.	OBSERVATIONS.	DISTANCES au zénit. D. M. S.
		Le 29 Novembre 1751.	
8. 49. 46	9. 1. 8	Bord précédent de la Lune.	
	9. 2. 17	Bord austral de la Lune	40. 50. 20
8. 58. 53¼	. . . .	o du lien des Poissons	44. 46. 27
9. 19. 47	. . . .	α du Bélier.	
11. 45. 45⅓	. . . .	Le centre de Jupiter	31. 57. 22
11. 47. 50	. . . .	Aldebaran.	
		Le 30 Novembre.	
9. 47. 51¾	9. 58. 47	Bord précédent de la Lune.	
	9. 59. 58	Bord austral	36. 35. 31
10. 0. 22	. . . .	ρ du Bélier	38. 28. 0
10. 5. 1¼	. . . .	π du Bélier	35. 29. 38
11. 40. 20	11. 51. 13	Le centre de Jupiter	31. 58. 18
11. 43. 57	. . . .	Aldebaran	36. 31. 19
		Le 1.er Décembre.	
1. 48. 33	. . . .	α de la Lyre	13. 56. 46
4. 37. 56¾	. . . .	β du Verseau	59. 8. 19
5. 12. 25½	. . . .	α du Verseau	54. 0. 34
10. 48. 59¼	10. 59. 25	Bord précédent de la Lune.	
	11. 0. 29	Bord austral.	33. 27. 52
11. 13. 14	. . . .	ω du Taureau	33. 34. 49
11. 36. 54⅓	. . . .	Le centre de Jupiter	31. 59. 27
11. 40. 7	. . . .	Aldebaran	36. 31. 21
		Le 3 Décembre.	
12. 52. 17½	. . . .	α d'Orion	45. 9. 57
12. 57. 39	13. 7. 14	Premier bord de la ☾ mal terminé.	
	13. 8. 28	Bord austral	32. 0. 58
13. 44. 30⅔	. . . .	Syrius	68. 52. 9

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.				DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	*Le 5 Décembre 1751.*	D.	M.	S.
4.	22.	38½	. . . .			β du Verſeau	59.	8.	17
4.	36.	10½	. . . .			ε de Pégaſe.	43.	45.	9
5.	21.	4½	. . . .			β du Poiſſon auſtral	85.	55.	54
5.	33.	7½	. . . .			ζ de Pégaſe.	42.	57.	34
5.	47.	36¼	. . . .			Fomahan	83.	19.	17
11.	24.	50	. . . .			Aldebaran	36.	31.	22
11.	28.	13	. . . .			* du Taureau	37.	6.	24
15.	1.	35	15.	9.	52	Bord ſuivant de la Lune.			
			15.	8.	42	Bord auſtral.	37.	5.	0
15.	14.	15¼	. . . .			Petite E'toile.	34.	40.	17
						Le 6 Décembre.			
			16.	2.	43	Bord auſtral de la Lune	41.	15.	44
15.	56.	7	16.	3.	50	Bord ſuivant.			
						Le 8 Décembre.			
17.	32.	53	17.	39½ env.		Bord auſtral de la Lune	50.	56.	1
18.	14.	45½	. . . .			υ à la patte du Lion.	51.	57.	13
						Le 23 Décembre.			
0.	4.	44	0.	22.	42½	α de la Lyre	13.	57.	0
4.	1.	37	4.	19.	30	Bord auſtral de la Lune	57.	44.	33
4.	16.	47	. . . .			δ du Verſeau	69.	36.	20
4.	27.	49½	. . . .			α de Pégaſe	38.	37.	42
						Le 26 Décembre.			
6.	23.	27	6.	29.	37	Premier bord de la Lune.			
			6.	30.	40	Bord auſtral	42.	57.	59
10.	34.	38	. . . .			γ d'Orion	46.	25.	13
						Le 27 Décembre.			
7.	15.	26	7.	30.	51	Premier bord de la Lune.			
7.	16.	35	7.	32.	0	Bord auſtral	38.	32.	7

Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 27 Décembre 1751.	
7. 23. 25	. . . .	1.er bord de Jupiter . . . Bord bor.	32. 28. 33
9. 40. 46	. . . .	Aldebaran	36. 31. 23
		Le 28 Décembre.	
5. 16. 21	. . . .	Algenib de Pégase	34. 42. 13
	8. 27. 16	Premier bord de la Lune.	
8. 28. 27	. . . .	Bord austral	34. 55. 49
9. 19. 9¾ / 9. 19. 13¼	. . . .	Bords de Jupiter . . . Bord boréal.	32. 29. 25
9. 36. 53½	. . . .	Aldebaran.	36. 31. 18
		Le 24 Janvier 1752.	
0. 6. 45	23. 59. 52	Le centre du Soleil . . . Bord sup.	72. 18. 34
5. 20. 46¼	. . . .	La première étoile du Bélier . . .	34. 26. 15
5. 34. 3	. . . .	α du Bélier	30. 13. 48
6. 15. 28	6. 8. 31	Bord austral de la Lune	36. 20. 47
7. 49. 5	. . . .	δ au front du Taureau	35. 34. 5
		Le 30 Janvier.	
12. 9. 30¼ / 12. 11. 50	12. 1. 8 / 12. 3. 27¼	Bords de la Lune. . . Bord austral.	40. 56. 37
		Le 31 Janvier.	
0. 8. 22⅜	23. 59. 52	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	69. 39. 41
13. 4. 52¼	12. 56. 15	Bord précédent de la Lune.	
	12. 57. 21	Bord austral de la Lune	45. 49. 1
13. 24. 21	. . . .	ω avant la patte du Lion	42. 28. 3
		Le 1.er Février.	
12. 8. 35½	23. 59. 52	Le centre du Soleil.	
		Le 8 Février.	
19. 24. 48¾	19. 14. 41	Bord précédent de la Lune.	
	19. 15. 47	Bord austral.	74. 48. 25

Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 9 Février 1752.	
0. 10. 5	23. 59. 54	Le centre du Soleil... Bord bor.	66. 58. 33
9. 26. 53	....	ε du grand Chien	81. 4. 5
9. 36. 19	....	δ du grand Chien	78. 27. 28
10. 4. 25	....	Procyon	46. 39. 51
		Le 21 Février.	
23. 44. $20\frac{3}{4}$	23. 59. 54	Le centre du Soleil... Bord bor.	62. 52. 45
4. 42. 16	4. 57. 43	Bord précédent de la Lune.	
	4. 58. 53	Bord austral..............	34. 30. 52
5. 29. 21	5. 44. 47	1.er bord de Jupiter... Bord bor.	32. 28. 52
		Le 23 Février.	
23. 45. $21\frac{3}{4}$	23. 59. 54	Le centre du Soleil ... Bord bor.	62. 9. 16
5. 23. $26\frac{1}{2}$	....	1.er bord de Jupiter ... Bord bor.	32. 16. 15
5. 41. $31\frac{1}{2}$	....	Aldebaran	36. 31. 10
6. 40. 15	6. 54. 39	Bord précédent de la Lune.	
6. 41. 21	6. 55. 45	Bord austral..............	32. 4. 8
6. 42. 33	6. 56. 57	ζ du Taureau	31. 32. 39
7. 28. 8	7. 42. 29	Émers. de ζ du Taureau, qui avoit été éclipsée environ à 7h 15′.	
7. 53. 39	....	Syrius	68. 52. 12
		Le 26 Février.	
23. 46. $40\frac{1}{2}$	23. 59. 54	Le centre du Soleil.	
9. 35. $27\frac{3}{4}$	9. 48. 10	Premier bord de la Lune.	
	9. 49. 40	Bord boréal	38. 27. 46
9. 54. 5	....	α de l'Écrevisse...........	39. 42. 23
11. 4. $9\frac{1}{2}$	....	α du Lion..............	39. 20. 23
		Le 29 Février.	
11. 27. 48	11. 39. 29	Étoiles du sextant	52. 56. 32
11. 31. 23	11. 43. 4		48. 42. 54
11. 46. 43	11. 58. 24		47. 33. 24
12. 2. 59	....	φ au pied du Lion	54. 47. 38

TEMPS de la pendule. H. M. S.	TEMPS VRAI. H. M. S.		DISTANCES au zénit. D. M. S.
		Le 29 Février 1752.	
12. 10. 42	12. 22. 22	Premier bord de la ☾ mal terminé.	
12. 11. 46	12. 23. 26	Bord auſtral de la Lune	53. 32. 13
		Le premier Mars.	
23. 48. 25	23. 59. 54	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	59. 32. 27
		Le 3 Mars.	
7. 23. 51	. . . .	Syrius	68. 52. 8
7. 38. 19	. . . .	ε du grand Chien	81. 3. 58
8. 15. 54½	. . . .	Procyon.	46. 39. 30
14. 35. 29	14. 45. 48	Bord auſtral de la Lune	67. 7. 48
14. 36. 32⅔	14. 46. 51⅔	Bord ſuivant.	
14. 54. 22⅓	. . . .	λ de la Vierge	64. 41. 45
15. 25. 45¼	. . . .	α de la Balance	67. 28. 6
		Le 4 Mars.	
23. 49. 44¼	23. 59. 54	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	58. 23. 38
5. 58. 27	. . . .	E'paule occidentale d'Orion . . .	46. 24. 2
6. 28. 18¾	. . . .	L'E'paule orientale d'Orion. . . .	45. 10. 4
7. 20. 34	. . . .	Syrius	68. 52. 18
	15. 33. 15	Bord auſtral de la Lune.	70. 23. 7
15. 23. 28	15. 33. 21	α de la Balance	67. 28. 7
		Le 5 Mars.	
23. 50. 9¼	23. 59. 54	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	58. 0. 21
5. 55. 10½	. . . .	E'paules d'Orion	46. 24. 0
6. 25. 1½			45. 10. 2
7. 17. 16	. . . .	Syrius	68. 52. 19
16. 12. 47½	16. 22. 14½	Bord ſuivant de la Lune.	
16. 12. 38	16. 22. 5	Bord auſtral.	72. 46. 50
		δ du Scorpion	74. 20. 38
16. 32. 50	. . . .	β du Scorpion	71. 33. 52
16. 55. 54	. . . .	α du Scorpion	78. 17. 20

TEMPS de la pendule.	TEMPS VRAI.	*Le 6 Mars 1752.*	DISTANCES au zénit.
H. M. S.	*H. M. S.*	La pendule ayant été remise en mouv.	*D. M. S.*
0. 11. 42	. . . .	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	57. 37. 14
7. 35. 2¾	. . . .	Syrius.	
7. 58. 56	. . . .	δ du grand Chien	78. 27. 29
17. 9. 5	. . . .	♆ au pied d'Ophiucus	71. 53. 44
17. 13. 37¼	. . . .	α du Scorpion	78. 17. 20
17. 21. 36	17. 9. 42	Bord austral de la Lune	74. 13. 55½
17. 22. 34¾	17. 10. 40¾	Second bord de la Lune.	
17. 33. 23	. . . .	ε du Scorpion	86. 7. 4½
		Le 7 Mars.	
5. 56. 14	. . . .	α de la Chèvre	6. 48. 7
7. 55. 39	. . . .	δ du grand Chien	78. 27. 29
17. 59. 31	. . . .	α d'Hercule	37. 48. 52
18. 2. 47	. . . .	θ d'Ophiucus	77. 9. 39
	17. 58. 13	Bord austral de la Lune	74. 41. 16½
18. 11. 35½	17. 59. 18	Bord suivant.	
18. 19. 33⅔	. . . .	α d'Ophiucus	69. 44. 32½
18. 31. 29½	18. 19. 11½	Le centre de Saturne	74. 27. 9
		Le 8 Mars.	
18. 59. 27	18. 46. 43	Bord austral de la Lune	74. 8. 27
19. 0. 32	18. 47. 48	Bord suivant.	
		Le 23 Mars.	
7. 11. 8⅔	6. 53. 44	Bord précédent de la Lune.	
	6. 54. 54	Bord boréal.	34. 12. 13
7. 30. 47	. . . .	Procyon	46. 39. 37
7. 34. 40	. . . .	β des Gémeaux.	23. 54. 35
		Le 25 Mars.	
9. 0. 24	8. 42. 29	Bord précédent de la Lune.	
	8. 43. 37	Bord boréal.	41. 21. 34

Temps de la pendule.			Temps vrai.				Distances au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	*Le 28 Mars 1752.*	D.	M.	S.
0.	18.	$31\frac{3}{4}$	23.	59.	59	Le centre du Soleil.			
10.	35.	$50\frac{1}{2}$	. . .	. . .	. . .	*d* à la cuisse du Lion	47.	33.	33
10.	51.	6	. . .	. . .	. . .	φ à la dernière patte	54.	47.	$50\frac{1}{2}$
11.	28.	32	11.	9.	$53\frac{1}{2}$	Bord précédent de la Lune.			
			11.	10.	55	Bord boréal.	55.	53.	25
						Le 29 Mars.			
0.	18.	$44\frac{1}{2}$	23.	59.	59	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	48.	35.	45
						Le 30 Mars.			
13.	4.	33	12.	45.	24	Bord austral.	65.	21.	44
13.	5.	36	12.	46.	27	Bord suivant de la Lune.			
13.	21.	$55\frac{1}{3}$	. . .	. . .	. . .	A la jambe mérid. de la Vierge. .	59.	18.	59
13.	30.	56	. . .	. . .	. . .	Auprès du pied de la Vierge . .	66.	14.	43
13.	33.	$31\frac{2}{3}$	. . .	. . .	. . .	Auprès du pied de la Vierge . .	60.	36.	23
13.	44.	$17\frac{2}{3}$	. . .	. . .	. . .	Arcturus.	32.	1.	31
						Le 31 Mars.			
13.	52.	24	13.	33.	0	Bord austral de la Lune	68.	56.	27
13.	53.	$27\frac{2}{3}$	13.	34.	$3\frac{2}{3}$	Bord suivant.			
14.	13.	$32\frac{2}{3}$	. . .	. . .	. . .	α de la Balance.	67.	28.	12
						Le 1.er Avril.			
0.	19.	$30\frac{1}{4}$	23.	59.	59	Le centre du Soleil.			
7.	23.	$34\frac{1}{2}$	. . .	. . .	. . .	*f* à la première patte de la grande Ourse, au nord	0.	20.	35
14.	41.	16	14.	21.	36	Bord austral de la Lune	71.	42.	21
15.	18.	$25\frac{1}{2}$	. . .	. . .	. . .	δ du Scorpion	74.	20.	56
15.	23.	$46\frac{1}{2}$	. . .	. . .	. . .	β du Scorpion	71.	34.	$4\frac{1}{2}$
						Le 3 Avril.			
16.	18.	45.	15.	58.	34	Bord austral de la Lune.	74.	24.	55

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.				DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	*Le 3 Avril 1752.*	D.	M.	S.
16.	19.	$50\frac{1}{2}$	15.	59.	$39\frac{1}{2}$	Bord suivant.			
			. . . .	. . . .		β du Dragon	0.	1.	45
			. . . .	. . . .		γ d'Ophiucus	49.	40.	38
						Le 4 Avril.			
17.	0.	$11\frac{2}{3}$	16.	39.	45	Bord suiv. de Saturne... Bord bor.	74.	26.	25
17.	7.	18	16.	46.	$51\frac{1}{3}$	Ventre de la Lune.			
17.	7.	41	16.	47.	$14\frac{1}{3}$	Bord précédent. . . . Bord boréal.	73.	46.	31
17.	8.	$46\frac{1}{2}$	16.	48.	20	Bord suivant.			
17.	50.	54	. . . .	. . . .		La Lyre	13.	56.	54
						Le 6 Avril.			
18.	44.	$57\frac{3}{4}$	18.	24.	$0\frac{1}{4}$	Second bord de la Lune.			
18.	44.	48	. . . .	. . . .		Bord boréal	70.	36.	45
						Le 18 Avril.			
0.	24.	42	23.	59.	59	Le centre du Soleil.			
4.	19.	2	. . . .	. . . .		α d'Orion	45.	9.	48
4.	21.	$30\frac{3}{4}$	3.	56.	$44\frac{1}{4}$	Bord précédent de la Lune.			
4.	22.	$37\frac{1}{2}$	3.	57.	$51\frac{1}{4}$	Bord boréal.	32.	7.	30
5.	11.	$16\frac{1}{4}$	. . . .	. . . .		Syrius	68.	52.	24
7.	52.	49	. . . .	. . . .		θ de la grande Ourse, au nord. .	0.	16.	13
8.	4.	$41\frac{1}{2}$	. . . .	. . . .		ο du Lion	41.	30.	0
8.	8.	$32\frac{2}{3}$	. . . .	. . . .		ε du Lion	27.	36.	35
8.	42.	$59\frac{1}{3}$	. . . .	. . . .		ζ du Lion.	31.	25.	36
9.	32.	49	9.	7.	57	Immersion de ν au troisième pied des Gémeaux.			
						Le 20 Avril.			
6.	18.	48	5.	53.	9	Bord précédent de la Lune.			
			5.	54.	14	Bord boréal.	36.	26.	$15\frac{1}{2}$
						Le 22 Avril.			
7.	51.	$30\frac{1}{2}$	. . . .	. . . .		ο du Lion	41.	30.	2

Temps de la pendule.	Temps vrai.		Distances au zénit.
H. M. S.	H. M. S.	*Le 22 Avril 1752.*	D. M. S.
7. 55. 21¾	. . . .	ε du Lion	27. 36. 32
8. 2. 14½	. . . .	μ du Lion.	25. 21. 4
8. 4. 16	7. 36. 44	Premier bord de la Lune.	
8. 5. 21	7. 37. 49	Bord boréal.	44. 38. 18
8. 6. 21	7. 38. 49	Le même bord.	44. 38. 25
8. 18. 41½	. . . .	Régulus	39. 20. 22½
9. 56. 25⅓	. . . .	γ à la tête de la Vierge.	44. 35. 8
		Le 23 Avril.	
8. 54. 26	8. 28. 27	Bord précédent de la Lune.	
8. 55. 29	8. 30. 30	Bord boréal	49. 25. 12
9. 31. 21½	. . . .	Proche la patte du Lion	49. 29. 17
9. 35. 12	. . . .	τ à la jambe du Lion	48. 17. 2
9. 38. 31	. . . .	e à la griffe du Lion	54. 8. 19
9. 53. 6¾	. . . .	γ de la Vierge	44. 35. 11
9. 56. 23¼	. . . .	β du Lion . . . . ,	36. 33. 12
9. 57. 45	. . . .	β de la Vierge	49. 20. 22
		Le 24 Avril.	
0. 27. 15½	. . . .	Le centre du Soleil.	
8. 12. 2½	. . . .	Régulus	39. 20. 22
9. 40. 40¾	9. 13. 15¾	Bord précédent de la Lune.	
	9. 14. 16	Bord boréal	54. 17. 6
9. 53. 4	. . . .	β du Lion.	36. 33. 11
		Le 25 Avril.	
0. 27. 40¾	. . . .	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	38. 50. 43
		Le 26 Avril.	
10. 35. 41	. . . .	E'toiles du Corbeau	69. 21. 29
10. 38. 18¾			64. 8. 8
11. 14. 14½	10. 45. 53¼	Premier bord de la Lune.	

TEMPS de la pendule. H. M. S.	TEMPS VRAI. H. M. S.		DISTANCES au zénit. D. M. S.
		Le 26 Avril 1752.	
11. 15. 17	10. 46. $55\frac{3}{4}$	Bord boréal	63. 20. 35
11. 21. 58	. . . .	α de la Vierge	62. 20. $38\frac{1}{2}$
		Le 27 Avril.	
0. 28. $36\frac{1}{4}$	. . . .	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	38. 12. 18
8. 2. $7\frac{3}{4}$	. . . .	Régulus	39. 20. 22
10. 9. 41	. . . .	γ du Corbeau.	68. 38. 26
10. 25. 54	. . . .	η du Corbeau.	67. 17. 47
11. 18. $38\frac{2}{3}$	. . . .	α de la Vierge.	62. 20. 43
12. 1. $29\frac{2}{3}$ 12. 3. $38\frac{3}{4}$	11. 32. $38\frac{2}{3}$ 11. 34. $47\frac{3}{4}$	Les bords de la Lune. . . Bord bor.	67. 7. $48\frac{1}{2}$
		Le 28 Avril.	
7. 58. $48\frac{3}{4}$	. . . .	Régulus.	39. 20. 22
8. 6. 33	. . . .	ζ du Lion	27. 52. 12
8. 9. $56\frac{1}{3}$	. . . .	γ du Lion.	31. 25. 35
9. 58. 55	. . . .	α du Corbeau.	75. 53. 9
11. 9. 39	. . . .	ι du Centaure.	87. 37. 57
11. 15. 21	. . . .	α de la Vierge.	62. 20. 44
11. 29. 45 11. 34. $13\frac{1}{2}$ 11. 39. 30	. . . .	Petites étoiles entre le Corbeau, la ♍ & la queue de l'Hydre.	67. 43. 58 67. 23. 48 69. 21. 28
12. 40. 9	. . . .	α de la Balance	67. 28. 13
12. 50. $30\frac{1}{4}$	12. 21. $11\frac{1}{4}$	Premier bord de la Lune.	
	12. 22. 16	Bord boréal.	70. 11. 23
		Le 30 Avril.	
		La pendule ayant été remise en mouv.	
13. 37. 1	. . . .	χ à la jambe d'Ophiucus.	70. 20. 31
13. 40. 9	. . . .	φ à la jambe d'Ophiucus.	66. 27. 25
13. 56. 50	13. 58. 17	Bord boréal de la Lune	73. 37. 24
13. 57. $54\frac{3}{4}$	13. 59. $21\frac{3}{4}$	Bord suivant.	
23. 58. $50\frac{1}{2}$	0. 0. 0	Le centre du Soleil.	36. 58. 36

Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 1.er Mai 1752.	
9. 50. 53	....	γ de la Vierge	52. 35. $2\frac{1}{2}$
14. 21. 9	....	au dessous du pied d'Ophiucus...	78. 38. 47
14. 23. 57	....	*Ibid.*	76. 26. 11
14. 27. $49\frac{1}{4}$	....	θ au pied d'Ophiucus.	77. 10. 3
14. 32. $15\frac{3}{4}$	....	*B* au pied d'Ophiucus	76. 22. 0
14. 44. 29	....	ξ à la partie infér. du Serpent...	67. 41. 30
14. 47. $19\frac{1}{2}$	14. 48. 2	Bord suivant de la Lune.	
	14. 49. 32	Bord boréal.	73. 51. 24
14. 55. $59\frac{1}{4}$	14. 56. $42\frac{1}{4}$	Bords de Saturne.... Bord bor.	74. 23. 35
14. 56. $2\frac{1}{2}$	14. 56. $45\frac{1}{2}$		
		Le 2 Mai.	
23. 59. $32\frac{1}{2}$	....	Le centre du Soleil ... Bord bor.	36. 40. 42
		Ce jour-là, j'ai trouvé par des hauteurs correspondantes du Soleil, que la lunette étoit exactement dans le méridien à cette hauteur.	
3. 53. 33	....	Syrius	68. 52. 27
7. 25. $17\frac{3}{4}$	....	γ du Lion.	31. 25. 36
14. 52. 42	14. 52. 43	1.er bord de Saturne... Bord bor.	74. 23. 26
15. 6. 34	....	τ à la main d'Ophiucus.	60. 38. 33
15. 11. $19\frac{1}{2}$	....	de l'arc du Sagittaire........	69. 37. 48
15. 16. $46\frac{1}{2}$			72. 19. 33
15. 35. 18	15. 35. 18	Bord boréal	73. 5. 52
15. 36. $14\frac{1}{2}$	15. 36. $14\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.	
15. 46. $31\frac{1}{2}$	....	La Lyre...............	13. 56. 50
		Le 3 Mai.	
		La pendule ayant été remise en mouv.	
16. 2. 52	....	ε de l'Aigle	37. 45. 5
16. 23. 5	16. 22. 38	Bord boréal de la Lune	71. 24. 23
16. 24. 2	16. 23. 35	Bord suivant de la Lune.	

TEMPS de la pendule.			TEMPS VRAI.				DISTANCES au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	*Le 4 Mai 1752.*	D.	M.	S.
15.	52.	16	. . .	. . .	. . .	β de la Lyre.	19.	25.	8
15.	59.	37	. . .	. . .	. . .	ε de l'Aigle	37.	45.	0
17.	10.	14	17.	9.	8¾	Bord boréal de la Lune	68.	56.	35
17.	11.	0	17.	9.	54¾	Bord suivant de la Lune.			
						Le 5 Mai.			
0.	1.	16½	0.	0.	0	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	35.	48.	37
						Le 22 Mai.			
						La pendule ayant été remise en mouv.			
2.	30.	54½	. . .	. . .	. . .	Syrius.			
7.	54.	42¾	7.	59.	26¾	Premier bord de la Lune.			
7.	55.	45	8.	0.	29	Bord boréal	57.	36.	19
9.	58.	35	. . .	. . .	. . .	ι de la Vierge.	57.	17.	55
10.	25.	28½	. . .	. . .	. . .	μ de la Vierge.	57.	3.	27
						Le 23 Mai.			
23.	55.	14½	0.	0.	1¼	Le centre du Soleil.			
8.	40.	11	8.	44.	59	Bord précédent de la Lune.			
8.	41.	20	8.	46.	8	Bord boréal de la Lune.	62.	2.	45
9.	3.	43	. . .	. . .	. . .	α de la Vierge.	62.	20.	58
10.	48.	46½	. . .	. . .	. . .	θ à l'aîle de la Vierge.	56.	42.	12
8.	40.	15	. . .	. . .	. . .	La différence d'ascension droite entre le premier bord de la Lune & l'épi de la Vierge, prise à un instr. des passages, $0^h\ 23'\ 32''\frac{1}{2}$.			
						Le 24 Mai.			
23.	55.	11½	0.	0.	1½	Le centre du Soleil.			
2.	22.	45½	. . .	. . .	. . .	Syrius.			
8.	59.	39¾	. . .	. . .	. . .	L'épi de la Vierge	62.	20.	53
9.	25.	54¾	9.	30.	46¼	Bord précédent de la Lune.			
9.	26.	57	9.	31.	48½	Bord boréal.	65.	59.	10

Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 24 Mai 1752.	
9. 53. 4	. . . .	λ au pied de la Vierge.	64. 42. 8
10. 23. 1	. . . .	μ de la Balance.	65. 35. 1
10. 24. 25½	. . . .	α de la Balance.	67. 28. 28
		Le 28 Mai.	
12. 36. 16 12. 38. 26	. . . .	Les deux bords de la Lune.	
12. 37. 20	12. 42. 8¾	Bord boréal de la Lune.	73. 53. 45
12. 54. 10	. . . .	α d'Ophiucus	39. 44. 25
12. 58. 43 12. 58. 46	13. 3. 31¾ 13. 3. 34¾	Saturne. . . . . . Bord boréal. . .	74. 18. 54
13. 29. 25	. . . .	μ du Sagittaire.	73. 33. 12
		Le 29 Mai.	
13. 24. 31	13. 29. 19	Bord précédent de la Lune.	
13. 25. 32	13. 30. 20	Bord boréal.	73. 29. 17
13. 26. 38	13. 31. 26	Bord suivant.	
13. 39. 1½	. . . .	λ à l'arc du Sagittaire.	77. 58. 2
13. 50. 15	13. 55. 3	Emersion de l'étoile μ du Sagittaire sur la ligne tirée de *Copernic* par le milieu de *Mare serenitatis.*	
14. 9. 14⅔	. . . .	o à la tête du Sagittaire.	73. 51. 36
14. 16. 6½	. . . .	* du Sagittaire	74. 31. 48
		Le 30 Mai.	
23. 55. 15	0. 0. 2¾	Le centre du Soleil.	
		Le 31 Mai.	
14. 56. 56	. . . .	α de l'Aigle.	44. 15. 49
14. 59. 26	15. 4. 9	Bord boréal de la Lune	69. 52. 5
15. 0. 29⅔	15. 5. 12⅔	Bord suivant.	
15. 21. 58½	. . . .	α du Capricorne, première. . . .	65. 43. 43
15. 25. 7½	. . . .	β du Capricorne	68. 0. 43

Temps de la pendule.			Temps vrai.				Distances au zénit.		
H.	M.	S.	H.	M.	S.	*Le 1.er Juin 1752.*	D.	M.	S.
	44.	$47\frac{1}{2}$	15.	49.	$26\frac{1}{2}$	Bord boréal de la Lune	66.	51.	3
	45.	$50\frac{1}{2}$	15.	50.	$29\frac{1}{2}$	Bord suivant de la Lune.			
						Le 2 Juin.			
13.	54.	12	. . . .			proche du pied d'Antinoüs. . . .	58.	37.	46
13.	58.	$50\frac{3}{4}$	. . . .			proche du pied d'Antinoüs . . .	58.	33.	0
	3.	29	. . . .			λ au pied d'Antinoüs	57.	43.	6
14.	22.	38	. . . .			κ à l'aîle de Pégase. . . au nord. . .	0.	24.	9
16.	29.	20	16.	33.	52	Bord boréal de la Lune	63.	11.	9
16.	30.	19	16.	34.	51	Bord suivant de la Lune.			
						Le 3 Juin.			
9.	23.	48	. . . .			θ du Bouvier. . . . au nord. . . .	0.	29.	15
13.	50.	11	. . . .			proche du pied d'Antinoüs	58.	37.	41
13.	54.	$48\frac{3}{4}$	. . . .			proche du pied d'Antinoüs. . . .	58.	33.	12
13.	59.	$26\frac{1}{2}$	. . . .			λ d'Antinoüs	57.	43.	7
14.	17.	35	. . . .			κ de Pégase . . . . . au nord. . .	0.	24.	9
17.	13.	26	17.	17.	$52\frac{1}{2}$	Bord austral de la Lune	59.	0.	27
17.	14.	$24\frac{1}{2}$	17.	18.	51	Bord suivant de la Lune.			
						Le 4 Juin.			
23.	55.	$37\frac{1}{4}$	0.	0.	3	Le centre du Soleil.			
9.	19.	45	. . . .			θ du Bouvier	0.	29.	13
13.	46.	6	. . . .			proche du pied d'Antinoüs	58.	37.	46
13.	50.	45	. . . .			proche du pied d'Antinoüs	58.	33.	4
			. . . .			λ d'Antinoüs	57.	43.	10
17.	57.	49	18.	2.	14	Bord boréal de la Lune	54.	27.	38
						Le 5 Juin.			
23.	55.	38	0.	0.	3	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	29.	37.	8

Le 24

TEMPS de la pendule. H. M. S.	TEMPS VRAI. H. M. S.		DISTANCES au zénit. D. M. S.
		Le 24 Juin 1752.	
23. 57. 47½	. . . .	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	28. 44. 9
10. 30. 31½	10. 32. 43⅔	Bord précédent de la Lune.	
	10. 33. 48	Bord boréal.	73. 48. 28
10. 38. 16½	. . . .	η d'Ophiucus	67. 52. 3
10. 48. 45½	. . . .	θ d'Ophiucus	77. 10. 15
11. 1. 41	11 3. 53.	1.er bord de Saturne . . . Bord aust.	74. 13. 59
11. 40. 48	. . . .	μ du Sagittaire.	73. 33. 22
11. 54. 26	. . . .	λ du Sagittaire	77. 58. 12
12. 24. 39½	. . . .	ο du Sagittaire	73. 51. 41
		χ de Pégase . . . . au nord. . . .	0. 24. 4
		ι de Pégase	0. 41. 47
		Le 25 Juin.	
10. 57. 25¾	. . . .	Le centre de Saturne. . . Bord aust.	74. 13. 59
11. 18. 48¼ } 11. 20. 58 }	. . . .	Bords de la Lune	
11. 20. 13	11. 22. 15	Bord boréal de la Lune	73. 44. 45
11. 36. 49	. . . .	μ du Sagittaire	73. 33. 22
11. 50. 26½	. . . .	λ du Sagittaire	77. 58. 12
		Le 26 Juin.	
11. 46. 28	. . . .	λ du Sagittaire	77. 58. 9
12. 6. 39¼	12. 8. 32¾	Premier bord de la Lune.	
	12. 9. 40	Bord boréal.	72. 42. 32
		Le 27 Juin.	
12. 55. 46	12. 57. 29½	Premier bord de la Lune.	
12. 56. 50	12. 58. 33½	Bord boréal	70. 45. 20
13. 33. 32	. . . .	α du Capricorne.	
		β du Capricorne	68. 0. 44
		Le 29 Juin.	
14. 13. 32⅓ } 14. 17. 40⅔ }	. . . .	Petites Etoiles.	{ 70. 39. 53 { 64. 50. 8

Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 29 Juin 1752.	
14. 25. 27	14. 26. 49	Bord boréal de la Lune	64. 32. 24
	14. 27. 49	Bord ſuivant de la Lune.	
14. 47. 47	. . . .	γ du Capricorne	70. 13. 54
14. 54. 46	. . . .	δ du Capricorne	69. 42. 12
15. 14. 33	. . . .	α du Verſeau	54. 0. 6
		Le 30 Juin.	
14. 36. 5	. . . .	β du Verſeau	59. 8. 1
14. 43. 47⅔	. . . .	γ du Capricorne	70. 13. 59
14. 49. 36½	. . . .	ε de Pégaſe	43. 44. 50
14. 50. 47	. . . .	δ du Capricorne	69. 42. 11
15. 9. 34	15. 10. 47	Bord boréal de la Lune	60. 32. 54
15. 10. 26½	15. 11. 39½	Bord ſuivant de la Lune.	
		Le premier Juillet.	
15. 6. 34¾	. . . .	α du Verſeau	54. 0. 5
15. 22. 20	. . . .	γ du Verſeau	55. 6. 46
15. 53. 20	15. 54. 24	Bord boréal de la Lune.	56. 9. 51
15. 54. 16½	15. 55. 20½	Bord ſuivant de la Lune.	
		Le 2 Juillet.	
16. 2. 38	. . . .	α du Verſeau.	54. 0. 2
16. 37. 45	16. 38. 38¼	Bord boréal de la Lune.	51. 32. 39
16. 38. 42	16. 39. 35¼	Bord ſuivant de la Lune.	
		Le 17 Juillet.	
5. 16. 12	5. 16. 18½	Bord précédent de la Lune.	
5. 17. 18	5. 17. 24½	Bord boréal.	63. 10. 5
		Le 18 Juillet.	
6. 2. 57¼	6. 3. 6¼	Bord précédent de la Lune.	
6. 4. 0	6. 4. 9	Bord boréal.	66. 58. 21

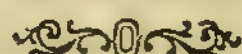
Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 18 Juillet 1752.	
12. 9. 28	. . . .	α du Capricorne	65. 43. 50
12. 9. $50\frac{3}{4}$			65. 46. 10
12. 12. $35\frac{3}{4}$	. . . .	β du Capricorne	68. 0. 50
		Le 20 Juillet.	
7. 37. $18\frac{1}{2}$	7. 37. 38	Bord précédent.	
7. 38. 1	7. 38. 20	Bord fupérieur.	72. 13. 34
8. 12. 10	. . . .	*Antares*	78. 17. 47
12. 1. $17\frac{2}{3}$	. . . .	α du Capricorne.	65. 43. 43
12. 1. $40\frac{1}{3}$			65. 46. 0
12. 4. 26	. . . .	β du Capricorne.	68. 0. 48
		Le 23 Juillet.	
9. 44. 26	. . . .	μ du Sagittaire.	73. 33. 19
9. 58. 4	. . . .	λ du Sagittaire.	77. 58. 13
10. 1. $12\frac{1}{2}$	10. 1. 49	Bord précédent de la Lune.	
10. 2. 15	10. 2. $51\frac{1}{2}$	Bord boréal.	73. 6. 49
10. 14. 6	. . . .	La Lyre.	13. 56. 39
10. 25. $10\frac{1}{2}$	. . . .	σ du Sagittaire.	79. 0. 36
10. 32. 3	. . . .	ζ du Sagittaire.	82. 36. 11
10. 35. $8\frac{1}{2}$	. . . .	Proche de π du Sagittaire	74. 31. 58
11. 49. 5	. . . .	α du Capricorne, première . . .	65. 43. 49
		Le 24 Juillet.	
10. 25. $46\frac{1}{2}$			71. 20. 30
10. 29. $18\frac{3}{4}$	. . . .	Petites étoiles	72. 2. 32
10. 33. 25			71. 33. 34
10. 48. $0\frac{1}{2}$	10. 48. $55\frac{1}{2}$	Premier bord de la Lune.	
10. 49. 21	10. 50. 16	Bord boréal.	71. 59. 38
		Du 24 au 25, il y a eu dans la pendule un avancement de 34″ ½ (au lieu de 5″ ½) dont j'ignore la caufe, de forte qu'il peut y avoir une erreur fur le temps vrai, de même que fur la hauteur.	*ou* 58. 58

TEMPS de la pendule. H. M. S.	TEMPS VRAI. H. M. S.		DISTANCES au zénit. D. M. S.
		Le 28 Juillet 1752.	
13. 48. 31	13. 50. 10	Le ventre de la Lune.	
13. 49. 43	13. 51. 22	Bord boréal.	57. 41. 32
14. 7. 45	. . . .	*Fomahan.*	
14. 25. 32½	. . . .	Petite étoile.	59. 51. 47
		Le 29 Juillet.	
14. 33. 39	14. 35. 29	Bord supérieur de la Lune.	53. 9. 1
14. 34. 39	14. 36. 9	Bord suivant de la Lune.	
		Le 30 Juillet.	
15. 11. 25	. . . .	α d'Andromède	24. 47. 15
15. 16. 15	. . . .	Algenib de Pégase	38. 41. 48
15. 18. 30	15. 20. 32¾	Bord boréal de la Lune	48. 31. 8
15. 19. 34¾	15. 21. 37½	Bord suivant de la Lune.	
		Le 4 Août.	
10. 16. 46¼	. . . .	β du Cygne.	25. 2. 58
10. 34. 40¼	. . . .	α de l'Aigle.	44. 15. 43
19. 41. 4	19. 44. 24	Bord boréal de la Lune.	32. 17. 16
19. 41. 44	19. 45. 4	Bord suivant.	
		Le 5 Août.	
23. 56. 39¼	0. 0. 2	Le centre du Soleil . . . Bord bor.	35. 23. 13
		J'ai trouvé par des hauteurs correspondantes, que le Soleil avoit passé ce jour-là au fil vertical de la lunette, 0h 0' 2" après midi.	
		Le 14 Août.	
3. 51. 48	3. 57. 56	Premier bord de la Lune.	
3. 52. 50	3. 58. 58	Bord boréal.	65. 16. 9
10. 18. 46	. . . .	α du Capricorne, première.	
10. 19. 9¼	. . . .	α du Capricorne, seconde. . . .	65. 46. 0

Temps de la pendule. H. M. S.	Temps vrai. H. M. S.		Distances au zénit. D. M. S.
		Le 18 Août 1752.	
7. 3. 28½	7. 11. 30	Bord précédent de la Lune.	
7. 4. 8	7. 12. 9½	Bord boréal de la Lune.......	73. 36. 1
11. 50. 58	....	α du Verſeau............	53. 59. 59
20. 30. 30⅓	....	Syrius...............	68. 52. 8
		Le 19 Août.	
7. 51. 31½	8. 0. 5	Premier bord de la Lune.	
7. 52. 40	8. 1. 13½	Bord boréal de la Lune.....	73. 17. 18
7. 59. 15½	....	δ du Sagittaire...........	82. 18. 25
12. 37. 11	....	*Fomahan*..............	83. 18. 29
14. 24. 14½	....	β de la Baleine...........	71. 48. 26
		Le 20 Août.	
8. 38. 53	8. 47. 56	Bord précédent de la Lune.	
8. 39. 42	8. 48. 45	Bord boréal de la Lune....	72. 2. 10
8. 44. 56	....	o à la tête du Sagittaire.	
10. 26. 0	10. 35. 5	Immerſion de ρ du Sagittaire, 30″ au ſud de la ligne tirée de *Ménélas* à *Copernic*.	
		Le 21 Août.	
9. 25. 33¾	9. 35. 1¾	Premier bord de la Lune.	
9. 26. 44	9. 36. 12½	Bord boréal de la Lune.....	69. 53. 37
9. 49. 34½	....	α du Capricorne, première....	65. 43. 44
9. 49. 58	....	α du Capricorne, ſeconde....	65. 46. 2
9. 52. 43	....	β du Capricorne..........	68. 0. 46
		Le 22 Août.	
10. 11. 25	10. 21. 17½	Bord précédent de la Lune.	
10. 12. 56	10. 22. 48½	Bord boréal.............	66. 57. 28
11. 14. 39	....	δ du Capricorne..........	69. 42. 7
11. 34. 25½	....	α du Verſeau............	53. 59. 52
12. 10. 25	....	ζ de Pégaſe.............	42. 56. 58
12. 22. 36	....	δ du Verſeau............	69. 35. 41

TEMPS de la pendule. H. M. S.	TEMPS VRAI. H. M. S.		DISTANCES au zénit. D. M. S.
		Le 23 Août 1752.	
10. 56. $34\frac{2}{3}$	11. 6. $49\frac{2}{3}$	Bord précédent de la Lune.	
10. 57. 42	11. 7. 57	Bord boréal.	63. 21. 18
10. 58. 38	11. 8. 53	Bord ſuivant.	
		Le 24 Août.	
9. 32. 8	. . . .	θ d'Antinoüs	54. 1. 24
9. 37. $25\frac{1}{2}$	. . . .	α du Capricorne, première.	
9. 37. 49	. . . .	α du Capricorne, ſeconde.	
9. 40. 34	. . . .	β du Capricorne.	68. 0. 41
10. 51. $53\frac{1}{3}$	. . . .	β du Verſeau.	59. 7. 38
11. 25. $21\frac{3}{4}$	. . . .	α du Verſeau.	53. 59. 51
11. 41. $18\frac{1}{2}$	. . . .	Bord précédent de la Lune.	
11. 42. 20	11. 53. 5	Bord boréal.	59. 13. 34
11. 43. 24	11. 54. 9	Bord ſuivant.	
12. 16. $47\frac{1}{2}$	. . . .	*Fomahan*	83. 18. 18
		Le 25 Août.	
10. 47. $53\frac{1}{2}$	. . . .	β du Verſeau.	59. 7. 41
11. 22. 22	. . . .	α du Verſeau.	53. 0. 56
		Le 28 Août.	
13. 59. 26	14. 11. 15	Bord boréal de la Lune	45. 31. 30
14. 0. $12\frac{2}{3}$	14. 12. $1\frac{2}{3}$	Bord ſuivant de la Lune.	
		Le 29 Août.	
15. 39. 34	15. 52. 6	Bord boréal de la Lune.	37. 31. 0
15. 39. 54	15. 52. 26	Bord ſuivant.	
16. 1. 22	. . . .	α de la Baleine.	48. 9. 32
		Le 31 Août.	
14. 57. 54	. . . .	α du Bélier	30. 13. $41\frac{1}{2}$
17. 30. $20\frac{2}{3}$	17. 43. $37\frac{2}{3}$	Bord ſuivant de la Lune.	

Temps de la pendule.	Temps vrai.		Distances au zénit.
H. M. S.	H. M. S.	*Le 31 Août 1752.*	D. M. S.
17. 31. 15	17. 44. 32	Bord boréal de la Lune	32. 50. 29
19. 37. 54¾		Syrius.	
		Le 1.er Septembre.	
6. 52. 36½	. . . .	γ du Dragon.	0. 59. 24
		β du Dragon.	0. 1. 23
8. 12. 54	. . . .	χ de Pégaſe . . . . au nord . . .	0. 24. 16
10. 3. 48	. . . .	ζ du Cygne.	23. 16. 54
14. 40. 36	. . . .	La première étoile du Bélier. . . .	36. 26. 2½
14. 53. 52	. . . .	α du Bélier.	30. 13. 39



OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES
FAITES A L'OBSERVATOIRE ROYAL PENDANT L'ANNÉE M. DCCLI.

Par M. DE FOUCHY.

Sur la quantité d'eau de Pluie.

	pouc.	lign.		pouc.	lign.
EN Janvier. .	1	9 5/6	En Juillet	1	4 1/6
Février. . . .	1	1 1/6	Août.	2	4
Mars.	3	1 5/6	Septembre. .	1	10 4/6
Avril	3	10	Octobre. . . .	2	5 2/6
Mai	2	7 4/6	Novembre. .	0	10 5/6
Juin	0	5	Décembre. .	1	3 3/6
	12	11 3/6		10	2 3/6

La pluie tombée pendant les ſix premiers mois de l'année,

a été de 12 pouces 11 lignes $\frac{2}{6}$; celle des six derniers mois, de 10 pouces 2 lignes $\frac{3}{6}$; & par conséquent la quantité de pluie tombée pendant toute l'année a été de 23 pouces 2 lignes, de 6 pouces 6 lignes au dessus de celle de 16 pouces 8 lignes qui a été déterminée en 1743 pour l'année moyenne.

Sur le Thermomètre.

Le plus grand froid de l'année a été le 10 Février; le thermomètre de M. de Reaumur, exposé à l'air & à l'abri du soleil, marquoit 10 degrés au dessous de la congélation; & l'ancien, placé à côté, marquoit 11 degrés $\frac{1}{4}$.

La plus grande chaleur est arrivée le 17 Juin; la liqueur du thermomètre de M. de Reaumur est montée à 29 degrés $\frac{1}{2}$ au dessus de la congélation; l'ancien marquoit alors 82 degrés $\frac{1}{4}$.

Sur le Baromètre.

Le baromètre simple a marqué la plus grande élévation du mercure le 23 Février, à 28 pouces 6 lignes, par un vent de nord-est: il est descendu au plus bas le 18 Mars, à 26 pouces 11 lignes, par un vent foible de sud, accompagné d'un grand brouillard.

Déclinaison de l'Aiguille aimantée.

Les 16 & 17 Juin 1750, à l'Observatoire royal, une aiguille de 4 pouces déclinoit de 17^d 15' vers le nord-ouest.



MESSIEURS



MESSIEURS DE LA SOCIETÉ Royale des Sciences établie à Montpellier, ont envoyé à l'Académie l'Ouvrage qui ſuit, pour entretenir l'union intime qui doit être entre elles, comme ne faiſant qu'un ſeul Corps, aux termes des Statuts accordés par le Roi au mois de Février 1706.

MÉMOIRE SUR L'ÉLÉVATION ET LA SUSPENSION DE L'EAU DANS L'AIR, Et ſur la Roſée.

Par M. LE ROY, Docteur en Médecine.

Les Auteurs qui ont écrit juſqu'ici ſur l'élévation & la ſuſpenſion de l'eau dans l'air, me paroiſſent tous s'être propoſés pour but d'en expliquer le méchaniſme. Dans cette vûe, ils ont imaginé différentes hypothèſes : les uns ont eu recours à la diviſion de l'eau en molécules aſſez ſubtiles pour que l'augmentation de ſurface, relativement à la maſſe, fût telle, que l'air pût les élever & les ſoûtenir : d'autres ont penſé que par l'union des particules de feu, les particules d'eau pouvoient augmenter de volume juſqu'à devenir ſpécifiquement plus légères que l'air : d'autres enfin, & ceux-ci ſont

en petit nombre, ont pensé que l'élévation & la suspension de l'eau dans l'air s'opéroient par la dissolution. Telle est à peu près l'idée que M. Musschenbroek présente à l'article 1496, n.° 3 de son Essai. C'est aussi l'idée de M. Bouillet *, & celle que M. Barberet, médecin de Dijon, a donnée dans un Mémoire, dont on trouve l'extrait dans le Mercure du mois de Novembre 1752. En lisant attentivement les passages des Auteurs que je viens d'indiquer, on remarquera aisément qu'ils supposent que le méchanisme par lequel les corps se dissolvent dans leurs menstrues, est plus connu que celui de l'élévation de l'eau dans l'air; de sorte qu'en avançant que l'eau s'élève dans l'air par voie de dissolution, ils ont cru par cette comparaison expliquer, ou du moins éclaircir le méchanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air.

* *Histoire de l'Académie de 1742.*

Ce qui a été dit jusqu'ici sur ce sujet se réduit donc à de simples suppositions, au moyen desquelles on a tâché d'expliquer d'une manière plausible le méchanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air. Le but que je me suis proposé dans ce Mémoire, est totalement différent; pour l'exposer avec plus de clarté, il est nécessaire de commencer par examiner ce qu'on entend par le mot *dissolution*, & à quel signe on peut la reconnoître.

Le mot *dissolution* est employé par les Chymistes pour signifier deux choses très-différentes; quelquefois ils s'en servent pour exprimer l'action du dissolvant. C'est dans ce sens qu'ils l'emploient, lorsqu'ils disent *que la dissolution du sel dans l'eau se fait par l'action des molécules d'eau, qui, comme autant de coins, s'insinuent entre les molécules du sel.* Dans d'autres circonstances, ils se servent du mot *dissolution* pour signifier le mélange singulier qui résulte de la suspension du corps dissous dans le dissolvant. On attache cette idée au mot *dissolution*, lorsqu'on dit, *la dissolution du cuivre dans l'huile de vitriol est bleue: les véritables dissolutions sont transparentes.* C'est dans ce dernier sens que j'emploierai ordinairement le mot *dissolution* dans ce Mémoire: s'il m'arrive de lui donner la première

ſignification, j'aurai ſoin de la déterminer par les termes qui l'accompagneront.

Nous n'avons juſqu'ici aucune connoiſſance certaine ſur le méchaniſme de la diſſolution conſidérée comme l'action du diſſolvant. Les meilleurs Chymiſtes prétendent que la nature du mélange ſingulier du diſſolvant & du corps diſſous, qui conſtitue l'état de diſſolution, eſt mieux connue, & que ce mélange ſingulier conſiſte dans l'union intime des dernières molécules de ces deux corps; mais comme cette conſidération n'eſt point eſſentielle à mon objet, je ne m'arrêterai point à détailler les expériences qui ſemblent démontrer la vérité de ce ſentiment: il me ſuffira de remarquer que le mélange ſingulier qui conſtitue l'état de diſſolution, eſt caractériſé par une propriété ſenſible à laquelle on peut le reconnoître.

Cette propriété, c'eſt ſa tranſparence; ainſi, de l'aveu de tous les Chymiſtes, lorſqu'un corps ſolide ou fluide eſt ſuſpendu dans un fluide, de ſorte que du mélange de ces deux corps il en réſulte un fluide homogène & tranſparent, alors on peut dire que ces deux corps ſont mêlés dans l'état d'une véritable diſſolution. Si au contraire un corps ſolide diviſé en molécules très-ſubtiles eſt ſuſpendu dans un fluide tranſparent, de façon que du mélange de ces deux corps il en réſulte un tout hétérogène, opaque, alors on peut aſſurer qu'il n'y a point de véritable *diſſolution*, & que ce corps ſolide eſt ſuſpendu dans le fluide dans l'état qu'on appelle état de ſimple diviſion méchanique. Ainſi lorſque deux fluides ſont mêlés enſemble, de ſorte que leurs molécules, quoique très-ſubtiles, ne ſont cependant pas ſi intimement unies qu'elles ne conſervent chacune leurs propriétés particulières, le fluide qui réſulte du mélange de ces deux fluides n'eſt point homogène : les réfractions différentes que la lumière ſouffre en le traverſant, le rendent opaque, quoique compoſé de deux fluides tranſparens, & dans ce cas il n'y a point de véritable diſſolution, ces deux fluides ſont mêlés dans l'état de ſimple diviſion méchanique. Après ce que je viens de remarquer

ſur la diſſolution, il n'eſt pas difficile de concevoir le but de ce Mémoire: je vais l'expoſer avec le plus de préciſion qu'il me ſera poſſible.

Perſonne n'ignore que l'eau peut ſe charger de ſel, & le ſoûtenir dans l'état de diſſolution : on ſait de plus que cette diſſolution a certaines propriétés particulières; que, par exemple, une certaine quantité d'eau, à un degré de chaleur donné, ne peut tenir en diſſolution qu'une quantité de ſel déterminée; qu'étant ſoulée de ſel à un certain degré de chaleur, elle pourroit en diſſoudre de nouveau ſi on l'échauffoit davantage; qu'au contraire, ſi elle venoit à ſe refroidir, elle laiſſeroit néceſſairement précipiter une partie du ſel qu'elle tenoit en diſſolution. Appliquer au mélange d'air & d'eau qui conſtitue notre atmoſphère, ce que je viens de dire ſur les diſſolutions des ſels dans l'eau, eſt le principal objet de la première partie de ce Mémoire. Je me propoſe donc de prouver que l'air de notre atmoſphère contient toûjours de l'eau dans l'état d'une véritable diſſolution; qu'une quantité d'air déterminée (ayant un degré de chaleur donné) ne peut tenir en diſſolution qu'une certaine quantité d'eau; qu'étant ſoulé d'eau à un certain degré de chaleur, il en peut diſſoudre de nouvelle, ſi on l'échauffe davantage; qu'au contraire, ſi étant ſoulé d'eau à un degré de chaleur donné, il vient à ſe refroidir, il laiſſe néceſſairement précipiter une partie de l'eau qu'il tenoit en diſſolution; en un mot, je me propoſe ſeulement de rapprocher certains phénomènes que préſente l'eau ſuſpendue dans l'air, de ceux que préſentent les ſels ſuſpendus dans l'eau, & de faire remarquer que ces phénomènes ſont parfaitement les mêmes de part & d'autre; ainſi, qu'il y a lieu de croire que l'élévation & la ſuſpenſion de l'eau dans l'air s'opèrent à peu près par le même méchaniſme que l'élévation & la ſuſpenſion des ſels dans l'eau.

On voit par ce que je viens de dire, qu'en avançant que l'eau ſe ſoûtient dans l'air dans l'état d'une véritable diſſolution, & que cette diſſolution a les mêmes propriétés que celle des ſels dans l'eau, je ne prétends pas pour cela

expliquer par quel méchaniſme l'eau s'élève & ſe tient ſuſpendue dans l'air; bien loin de là, je penſe que le méchaniſme par lequel les ſels s'élèvent & ſe ſoûtiennent dans l'eau dans l'état de diſſolution, n'eſt pas mieux connu que celui duquel dépendent l'élévation & la ſuſpenſion de l'eau dans l'air; ou du moins, que nous n'avons ſur ce ſujet que des ſuppoſitions qui ſont encore bien éloignées de l'évidence; & par conſéquent, qu'on auroit tort de croire avoir expliqué le méchaniſme de l'élévation & de la ſuſpenſion de l'eau dans l'air, parce qu'on auroit fait voir que ce méchaniſme eſt ſemblable à celui par lequel les ſels s'élèvent & ſe ſoûtiennent dans l'eau. Je me reſtreins donc, & je ne ſaurois trop le faire remarquer, je me reſtreins, dis-je, à établir ce principe de fait, que l'eau ſe ſoûtient dans l'air dans l'état de véritable diſſolution; que cette diſſolution préſente les mêmes phénomènes que les diſſolutions des ſels dans l'eau, & qu'elle ſemble par conſéquent ſuppoſer le même méchaniſme. Les preuves que j'apporterai de ce principe, quelques expériences auxquelles il m'a conduit, & les conſéquences que j'en déduis, fourniront la matière de la première partie de ce Mémoire. Dans la ſeconde, je rendrai compte d'un travail ſuivi ſur la roſée, auquel j'ai été conduit par le même principe.

PREMIÈRE PARTIE.

Sur l'élévation & la ſuſpenſion de l'eau dans l'air.

ARTICLE I.

L'eau ſouffre dans l'air une véritable diſſolution.

CETTE propoſition peut facilement ſe prouver par une expérience connue de tout le monde, mais à laquelle on n'avoit pas fait toute l'attention qu'elle méritoit; il s'agit ſeulement de mettre, un jour d'été, de la glace dans un verre bien ſec, le verre s'obſcurcit bien-tôt après, & ſes parois extérieures ſe couvrent d'une infinité de petites bulles d'eau.

L'eau qui, dans cette expérience, s'attache en très-grande quantité aux parois du verre, se trouvoit donc auparavant suspendue dans l'air qui l'environnoit; & comme elle ne troubloit point sa transparence, cette expérience réussissant par le temps le plus serein, il est clair qu'elle y étoit contenue dans l'état d'une véritable dissolution. Ce sont les premières réflexions que j'ai faites sur cette expérience, qui m'ont conduit de conséquences en conséquences à toutes les propositions que je démontrerai dans ce Mémoire.

ARTICLE II.

Cette dissolution présente les mêmes phénomènes que la dissolution de la plusspart des sels dans l'eau.

L'air échauffé à un degré de chaleur donné, ne peut tenir en dissolution qu'une quantité d'eau déterminée. Si étant chargé de cette quantité d'eau il se refroidit, il laisse précipiter (a) *une partie de l'eau qu'il tenoit en dissolution; si au contraire il s'échauffe, il en peut dissoudre davantage.*

L'expérience qui suit me paroît prouver évidemment la vérité de ce que je viens d'avancer.

Vers le commencement du mois d'Août de l'année dernière, le temps étant fort serein, je pris une bouteille ronde de verre blanc, je la bouchai exactement; elle ne contenoit que de l'air, dont la chaleur étoit ce jour-là au 20.e degré du thermomètre de M. de Reaumur. Je laissai cette bouteille sur ma fenêtre, & quelques jours après j'observai, le matin, que le froid de la nuit ayant fait descendre mon thermomètre au 15.e degré, ce froid avoit suffi pour faire précipiter une partie de l'eau dissoute dans l'air renfermé dans ma bouteille; & que cette eau s'étoit ramassée en petites gouttelettes à la partie supérieure, qui, étant la plus exposée, devoit se refroidir

(a) J'emploie dans ce Mémoire les mots *précipiter* & *précipitation*, dans le sens des Chymistes, pour signifier le passage de l'état de véritable dissolution d'un corps dans un menstrue, à l'état de simple division méchanique.

la première. Après cette obſervation, je tranſportai ma bouteille ſur la plate-forme de notre obſervatoire, je l'y fixai ſur le porte-lunette de la machine parallactique, & je plaçai au même endroit un thermomètre. Viſitant ma bouteille tous les matins, j'obſervai qu'au 15.e degré il ſe formoit une petite roſée dans l'intérieur & à la partie ſupérieure de la bouteille, & que cette roſée étoit d'autant plus conſidérable, que le froid de la nuit avoit fait deſcendre le thermomètre plus bas. Enfin, vers le 6.e degré, la roſée qui ſe formoit dans l'intérieur de la bouteille étoit ſi conſidérable, qu'il m'a ſemblé pouvoir en conclurre qu'une partie du poids de l'air (au moins en été) doit être attribuée à l'eau qu'il tient en diſſolution. Lorſque la chaleur étoit aſſez forte, l'air contenu dans la bouteille diſſolvoit dans le jour l'eau qui s'étoit précipitée pendant la nuit *(b)*.

Voici une autre expérience, qui, dans le fond, ne diffère pas de la précédente, & qui demande moins de temps. Je prends, un jour d'été, un globe de verre blanc *(c)*, je bouche exactement ſon ouverture *(d)*; examinant ce globe avec toute l'attention poſſible, on n'y peut pas découvrir une ſeule goutte d'eau. Ce globe étant ainſi préparé, je le place ſur un grand gobelet plein d'eau refroidie preſque au terme de la glace, de manière qu'une partie du globe ſoit contigue à l'eau; après avoir laiſſé les choſes dans cet état pendant trois ou quatre

(b) J'ai actuellement un globe de verre, avec lequel je fais la même expérience. L'air contenu dans celui-ci, n'a laiſſé précipiter de l'eau que lorſque le froid de la nuit a fait deſcendre le thermomètre vers le 2.e degré au deſſus du terme de la glace. L'eau qui s'étoit précipitée à ce degré, ſe rediſſolvoit dans l'air contenu dans le globe à meſure qu'il ſe réchauffoit.

(c) Je me ſers de globes tout neufs, afin qu'on ne puiſſe pas ſoupçonner qu'on y ait mis de l'eau. Plus le globe dont on ſe ſert eſt grand, plus le ſuccès de cette expérience eſt manifeſte, la ſurface des globes n'augmentant pas dans la même raiſon que la quantité d'air qu'ils contiennent.

(d) Je mets premièrement ſur l'ouverture un morceau de carte, enſuite pluſieurs couches de cire fondue; par-deſſus la cire, je mets du lut ordinaire bien étendu & bien ſéché, ſans aucune crevaſſe; enfin je couvre le tout d'un linge enduit d'un lut fait avec le blanc d'œuf & la chaux.

minutes, je retire le globe; & ayant essuyé la partie qui étoit contigue à l'eau, on la trouve couverte intérieurement de petites gouttes d'eau : cette eau se redissout bien-tôt à mesure que le globe se réchauffe. Laissant échauffer ensuite l'eau contenue dans le gobelet, & y exposant le globe à différentes reprises, on observe que moins l'eau du gobelet est froide, moins est grande la quantité d'eau qui se précipite; & qu'enfin au dessus d'un certain degré, il ne se précipite plus rien. Dans cette expérience, je mets seulement une partie du globe dans l'eau froide, afin de concentrer l'eau qui se précipite, dans un petit espace; si on plongeoit le globe tout entier dans l'eau froide, l'eau qui se précipiteroit ne seroit pas en assez grande quantité pour être bien sensible, étant répandue sur toute la surface intérieure du globe.

On pourroit penser que, quoique je ne me serve que de globes tout neufs, l'air auroit cependant pû y porter des particules d'eau, qui, étendues sur toute la surface du globe, ne s'apercevroient pas, & ne deviendroient sensibles dans cette expérience que parce que l'inégalité de chaleur des parois du globe les feroit se ramasser dans l'endroit le plus froid. Cette idée pourroit faire douter si l'expérience dont il s'agit, est effectivement démonstrative; c'est pourquoi j'ai cru que, pour ne laisser aucun sujet de doute sur cette matière, il ne seroit pas inutile de prévenir cette objection, en rapportant l'expérience qui suit. J'ai pris un globe de verre, bouché comme je l'ai dit ci-dessus. Dans l'expérience dont il s'agit, l'eau refroidie au 8.e degré, produisoit une précipitation bien sensible sur la partie du globe qui lui étoit contigue; au 10.e degré, il ne se faisoit plus aucune précipitation. L'eau étant froide à ce degré, j'ai exposé ce globe au soleil. Il est certain que dans ce dernier cas, la chaleur des parties du globe qui étoient hors de l'eau, surpassoit plus la chaleur de la partie du globe qui étoit contigue à l'eau, que lorsque le globe étoit dans la chambre, & que l'eau étoit froide au 8.e degré, cependant il ne se faisoit aucune précipitation. D'où il résulte que l'inégalité de chaleur des différentes

parties

parties du globe ne suffit pas pour produire cet effet; & par conséquent, que les gouttelettes d'eau qui, dans cette expérience, se précipitent sur la partie du globe contigue à l'eau froide, n'étoient point auparavant étendues sur toute sa surface interne; en un mot, que cette expérience démontre effectivement ce que nous avions dessein de prouver.

Nous avons fait voir dans l'article précédent, que l'eau se soûtient dans l'air, dans l'état d'une véritable dissolution *(e)*: maintenant, si l'on pèse attentivement toutes les circonstances des deux expériences que je viens de rapporter, on sera obligé de convenir qu'elles prouvent tout ce que nous avons avancé au commencement de cet article. Nous devons encore remarquer que de même que les sels, en se cristallisant, retiennent une partie de l'eau qui les tenoit en dissolution, ainsi l'eau qui se précipite, retient une partie de l'air qui la tenoit en dissolution ; & qu'ainsi que plusieurs sels privés de leur eau de cristallisation la reprennent, s'ils sont exposés à un air humide, ainsi l'eau dépouillée, s'il est permis de parler ainsi, de son air de cristallisation, le reprend bien-tôt après. Il suit de-là, qu'il y a une parfaite analogie entre la dissolution des sels dans l'eau, & celle de l'eau dans l'air; de sorte que le Physicien qui pourra développer le méchanisme de la dissolution des sels dans l'eau, expliquera en même temps le méchanisme de l'élévation & de la suspension de l'eau dans l'air, & donnera, pour ainsi dire, la clef au moyen de laquelle on expliquera exactement la formation de plusieurs météores.

ARTICLE III.

Manière de déterminer les causes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en dissolution.

L'air de notre atmosphère ne contient pas toûjours la même quantité d'eau en dissolution; deux causes principales,

(e) Outre l'eau véritablement dissoute, l'air contient souvent de l'eau surabondante qui trouble sa transparence, & forme les nuées & les brouillards. On voit bien qu'il ne s'agit ici que de la première.

le vent & la chaleur, la font varier très-considérablement. Avant que de passer au détail des observations que j'ai faites sur ce sujet, je dois premièrement expliquer ce que j'entends par *degré de saturation de l'air*, & décrire l'expérience dont je me sers pour le déterminer & pour reconnoître le plus ou moins d'eau que l'air tient en dissolution.

Ce que j'entends par *degré de saturation de l'air.*

Nous avons démontré plus haut que l'air peut dissoudre d'autant plus d'eau, qu'il est plus chaud. Cela posé, on conçoit aisément qu'il y a en tout temps un certain degré de froid auquel l'air est prêt à lâcher une partie de l'eau qu'il tient en dissolution : j'appelle ce degré, *degré de saturation de l'air.* Supposons, pour me rendre plus clair, que le 28 Août, l'air de l'atmosphère tienne en dissolution une quantité d'eau, telle que le 10.e degré soit le point de saturation; ce jour-là l'air pourroit être refroidi jusqu'à ce degré, sans qu'il se précipitât aucune partie de l'eau qu'il tient en dissolution : refroidi à ce degré, il ne pourroit dissoudre de nouvelle eau; refroidi au dessous, il lâcheroit nécessairement une partie de celle qu'il tenoit en dissolution, & il en laisseroit précipiter une quantité d'autant plus grande, que le froid seroit plus fort : dans ce cas, le 10.e degré sera appelé *le degré de saturation de l'air.* Il est clair que plus le degré du thermomètre, où se trouve celui de la saturation de l'air, est élevé, plus l'air tient d'eau en dissolution, *& vice versâ.* D'où il suit, qu'en observant chaque jour les variations du degré de saturation de l'air, & en examinant en même temps les circonstances du temps, on peut aisément parvenir à la connoissance des causes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en dissolution. Voici l'expérience facile à faire, dont je me sers pour déterminer le degré de saturation de l'air, supposé que le degré soit au dessus du terme de la glace *(f)*.

(f) Quoiqu'au moyen de cette expérience on ne puisse déterminer le plus ou moins d'eau que l'air tient en dissolution, que pour les temps auxquels le degré de saturation de l'air est au dessus du terme de la glace, je crois cependant que personne ne me contestera que les conclusions que j'en tire ne puissent aussi s'appliquer aux temps où ce degré est au dessous du terme de la glace.

Je prends de l'eau refroidie au point de faire précipiter sensiblement l'eau que l'air tient en dissolution, sur les parois extérieures du vaisseau dans lequel elle est contenue; je mets de cette eau dans un grand gobelet de cristal bien sec par dehors, y plongeant la boule d'un thermomètre, afin d'observer son degré de chaleur *(g)*; je la laisse échauffer d'un demi-degré, après quoi je la transporte dans un autre gobelet. Si à ce nouveau degré, l'eau dissoute dans l'air se précipite encore sur les parois extérieures du gobelet, je continue de laisser échauffer l'eau de demi-degré en demi-degré, jusqu'à ce que j'aie saisi le degré au dessus duquel il ne se précipite plus rien. Ce degré est *le degré de saturation de l'air.* Par exemple, le soir du 5 Octobre 1752, la chaleur de l'air étant au 13.e degré, l'eau qu'il tenoit en dissolution, commençoit à se précipiter sur le verre refroidi au 5.e degré $\frac{1}{2}$: au dessus de ce degré, la surface extérieure du verre restoit sèche; au dessous, l'eau qui se précipitoit de l'air sur le verre, étoit d'autant plus considérable que le verre étoit plus froid. Il est clair que ce jour-là, le degré de saturation de l'air étoit un peu au dessus du 5.e degré $\frac{1}{2}$, puisque ce fluide refroidi à ce degré, laissoit précipiter une partie de l'eau qu'il tenoit en dissolution *(h)*. On peut donc, au moyen de cette expérience, déterminer en différens temps le degré de saturation de l'air, & reconnoître les causes qui font varier la quantité d'eau qu'il tient en dissolution. Je remarquerai en passant, que les expériences que je viens de rapporter, sont une nouvelle preuve de ce que j'ai avancé dans l'article précédent; savoir, que la dissolution de l'eau dans l'air présente les mêmes phénomènes que celle de la plûpart des sels dans l'eau.

Manière de déterminer le degré de saturation de l'air.

Avant d'en venir à l'exposition des causes qui font varier la quantité d'eau que l'air tient en dissolution, je crois qu'il

Objection prévenue.

(g) Pour faire cette expérience avec facilité & exactitude, on doit se servir de thermomètres dont la boule soit la plus petite, & le tuyau le plus étroit qu'il est possible. Les thermomètres dont je me sers, sont à esprit de vin, gradués sur l'échelle de M. de Reaumur.

(h) Voyez plus haut la définition du degré de saturation de l'air.

eſt néceſſaire de diſſiper les doutes qui pourroient naître dans l'eſprit du lecteur, au ſujet du lieu où ſe fait l'expérience que je viens de rapporter. En effet, il ſemble au premier coup d'œil, que dans le même temps, ſuivant le lieu où elle ſe fait, les ſuites en doivent être fort différentes; que, par exemple, dans la ville, & ſur-tout dans les maiſons, l'air doit être plus chargé d'eau qu'en pleine campagne; & qu'ainſi le terme auquel l'eau commence à ſe précipiter, ou, ce qui revient au même, le degré de ſaturation de l'air y doit paroître beaucoup plus haut qu'il ne l'eſt en plein air. Mais ces doutes m'étant venus à moi-même, lorſque je commençai à faire ces expériences, pour les éclaircir, j'obſervai pluſieurs fois dans le même temps, le terme auquel l'eau commençoit à ſe précipiter ſur la plate-forme de l'obſervatoire, dans la ville, & dans une chambre au rez-de-chauſſée, & je trouvai qu'il n'y avoit aucune différence, au moins apparente, dans le degré de ſaturation de l'air, obſervé en même temps dans ces trois endroits.

ARTICLE IV.

Variation du degré de ſaturation de l'air, produite par la chaleur.

Le vent étant le même en direction & en force, la quantité d'eau que l'air de l'atmoſphère tient en diſſolution, en différens jours & aux mêmes heures, eſt à peu près proportionnelle à la chaleur de l'air. Cette propoſition paroît n'être qu'un corollaire de ce qui a été prouvé plus haut; ſavoir, que l'air peut tenir en diſſolution d'autant plus d'eau, qu'il eſt plus chaud; & en effet, l'expérience la confirme pleinement : par exemple, le 5 Août de l'année dernière, le thermomètre étant au 19.e degré, & le vent au ſud, le degré de ſaturation de l'air s'eſt trouvé au 15.e degré. Le 11 Octobre, le vent étant de même au ſud, & le thermomètre au 15.e degré $\frac{1}{2}$, le degré de ſaturation de l'air s'eſt trouvé au 11.e degré. Il ſuit néceſſairement de ce que nous

venons de dire, que l'air de notre atmoſphère étant d'autant plus froid qu'il eſt plus élevé, il tient auſſi en diſſolution une quantité d'eau d'autant moindre qu'il eſt plus élevé *(i)*; conſidération qui, comme nous le verrons dans la ſuite, doit entrer pour quelque choſe dans la détermination de la hauteur de l'atmoſphère.

ARTICLE V.

Variation de ce degré, produite par le vent.

La direction du vent & ſa force font varier très-conſidérablement la quantité d'eau que l'air tient en diſſolution: on croira aiſément qu'à Montpellier l'air qu'amène le vent de mer, tient le plus d'eau en diſſolution: en effet, il en eſt pour l'ordinaire chargé au point que le degré de ſaturation de l'air eſt fort près de ſon degré de chaleur *(k)*. Au contraire, l'air qu'amène le vent de nord ne tient, proportionnellement à ſa chaleur, que très-peu d'eau en diſſolution. Je citerai ſeulement pour exemple de ce que je viens de dire, les expériences que j'ai faites le 11 & le 16 Octobre de l'année dernière, en omettant une infinité d'autres qu'il ſeroit ennuyeux & inutile de rapporter. Le 11 au ſoir, vers le coucher du ſoleil, le vent étant au ſud, & le thermomètre au 15.e degré $\frac{1}{2}$, le degré de ſaturation de l'air s'eſt trouvé au 11.e degré $\frac{1}{2}$. Le 16 à la même heure, le vent étant nord, un peu fort, & le thermomètre au 14.e degré, le degré de ſaturation de l'air s'eſt trouvé au 3.^{e}

De ſemblables expériences m'ont appris, 1.° que plus le vent de nord eſt fort, moins l'air contient d'eau en diſſolution; 2.° que par le vent nord-oueſt, qu'on appelle ici

(i) Par exemple, en été, lorſque le degré de ſaturation de l'air eſt près de la terre au 10.e degré, ou plus haut, à une lieue de la terre le terme de ſaturation doit être au terme de la glace, ou plus bas, puiſqu'il gèle en tout temps à cette diſtance de la terre: d'où il ſuit que près de la terre, l'eau eſt mêlée à l'air dans une proportion beaucoup plus grande que dans les régions de l'atmoſphère qui en ſont éloignées.

(k) Même lorſque le temps eſt ſerein.

miſtrao (l), l'air tient, relativement à ſa chaleur, plus d'eau en diſſolution que par le vent de nord, & qu'il en tient en diſſolution d'autant moins qu'il eſt plus fort, & d'autant plus qu'il eſt plus foible ; 3.° qu'il en eſt à peu près de même du nord-eſt, qu'on appelle ici le *grec.* Je dois pourtant faire remarquer que quoique l'air qu'amène le vent grec contienne à la ſurface de la terre peu d'eau par rapport à ſon degré de chaleur, il n'en eſt pas de même de la partie élevée de l'atmoſphère ; car en hiver, lorſque ce vent ſouffle, le temps eſt ordinairement couvert : preuve inconteſtable que pour lors la région de l'air dans laquelle flottent ces nuages, contient plus d'eau qu'elle n'en peut diſſoudre relativement à ſa chaleur.

ARTICLE VI.

Corollaires tirés des articles précédens.

Corol. 1. La théorie que nous venons de développer, nous donne des idées préciſes ſur l'élévation & la ſuſpenſion de l'eau dans l'air, & ſur les cauſes de ſa précipitation ; idées qui me paroiſſent devoir être ſubſtituées aux notions vagues de raréfaction & de condenſation des vapeurs, dont on s'eſt contenté juſqu'ici.

Corol. 2. L'eau déjà chargée de ſel, en diſſout de nouveau d'autant plus rapidement, qu'elle eſt plus éloignée du point de ſaturation. Il en eſt de même de l'air, plus il eſt éloigné du point de ſaturation, plus vîte il diſſout l'eau. Cette remarque donne des idées préciſes ſur l'état de l'air lorſqu'il eſt *ſec* ou *humide.* Ces mots ne peuvent ſignifier, comme on le croit ordinairement, la quantité d'eau abſolue que l'air contient ; ils doivent ſeulement déſigner la quantité d'eau qu'il contient relativement à ſa chaleur. L'air peut être très-deſſéchant un jour d'été, & contenir beaucoup plus d'eau que l'air très-humide d'un jour d'hiver. Dans une forte gelée par un vent

(l) Ce vent donne le beau temps dans le bas Languedoc : c'eſt auſſi le plus ſalutaire pour les perſonnes bien conſtituées ; quand il eſt trop ſec, il incommode les perſonnes qui ont la poitrine délicate.

de nord, l'air peut être beaucoup plus éloigné du point de ſaturation (& par conſéquent plus deſſéchant) que l'air ſort chaud d'un jour d'été.

Corol. 3. Si l'on compare ce que je viens de dire ſur ce qui rend l'air plus ou moins deſſicatif, avec ce que j'ai dit plus haut *(art. V)* ſur la différente quantité d'eau qu'il tient en diſſolution, ſuivant la direction du vent & ſa force, on s'apercevra aiſément que les expériences que j'y ai rapportées mettent, pour ainſi dire, ſous les yeux la conſtitution de l'air ſuivant tel ou tel vent, & les cauſes des effets différens que les vents produiſent ſur le corps humain.

Corol. 4. Suivant notre théorie, il n'eſt pas difficile de rendre raiſon de ce qu'une ſorte gelée par un vent de nord eſt le temps le plus favorable à l'électricité, puiſqu'il ſuit évidemment de ce que nous avons dit dans les articles IV & V, que c'eſt dans ce temps que l'air eſt, pour ainſi dire, le plus pur, & contient le moins d'eau, qu'on ſait être ſi contraire à la production de l'électricité.

Corol. 5. La peſanteur de l'air doit être attribuée, au moins en partie, à l'eau qu'il tient en diſſolution. Quoique les expériences que nous avons rapportées plus haut, prouvent ſeulement que l'air tient de l'eau en diſſolution lorſque ſon degré de ſaturation eſt au deſſus du terme de la glace, je crois cependant que perſonne ne peut révoquer en doute que l'air le plus froid ne contienne de l'eau en diſſolution, puiſque cela paroît évident par l'évaporation rapide des liqueurs dans les plus fortes gelées. Je crois auſſi que les perſonnes qui, en répétant les expériences que j'ai rapportées dans l'article II, remarqueront la quantité conſidérable d'eau que l'air tient en diſſolution pendant l'été, & qui feront attention qu'on eſt bien éloigné de pouvoir faire précipiter toute celle qui y eſt diſſoute; je crois, dis-je, que ces perſonnes ne ſeront pas éloignées de croire avec moi que la peſanteur de l'air dépend en partie de l'eau qu'il tient en diſſolution.

Corol. 6. Il ſuit de ce que nous avons dit juſqu'ici, qu'on doit conſidérer l'air de notre atmoſphère comme un fluide

composé de deux fluides dont les pesanteurs spécifiques sont prodigieusement inégales. Nous avons outre cela prouvé *(article IV)* que ces deux fluides se trouvent mêlés dans des proportions très-différentes, suivant l'éloignement plus ou moins grand de la terre; de sorte que dans les couches de l'atmosphère voisines de la terre, l'air se trouve uni à une beaucoup plus grande quantité d'eau que dans les couches qui en sont fort éloignées: d'où il suit qu'indépendamment de l'inégalité de condensation qui résulte de ce que les couches supérieures de l'atmosphère sont moins comprimées que les inférieures, la pesanteur spécifique de l'air doit varier encore, & se trouver d'autant plus grande dans les couches voisines de la terre, & d'autant plus petite dans celles qui en sont plus éloignées. Cette considération me paroît devoir entrer pour quelque chose dans l'estimation de la hauteur de l'atmosphère; elle fait sentir toute la difficulté de ce problème, & l'impossibilité d'en donner une solution qui convienne également à tous les temps & à tous les climats; elle nous donne aussi l'explication des observations de M.rs Cassini, de Plantade [a] & Bouguer [b], qui ont trouvé, par des expériences, qu'en s'éloignant de la terre, la densité de l'air décroît dans une proportion beaucoup plus grande qu'on ne devroit l'observer, si l'air étoit un fluide homogène dont les couches ne différassent entr'elles que par l'inégalité de condensation qui résulte de ce que les couches inférieures sont plus comprimées que les supérieures.

[a] *Hist. Acad. 1733.*
[b] *Relation du Voyage fait au Pérou.*

Corol. 7. Le poids de l'eau que l'air tient en dissolution, faisant au moins une partie considérable de la pesanteur de l'atmosphère, & la hauteur moyenne du baromètre étant vraisemblablement à peu près la même au niveau de la mer dans tous les pays, il s'ensuit nécessairement que la masse d'air qui environne notre globe, prise en général, contient en tout temps à peu près la même quantité d'eau en dissolution.

Conjecture sur une des causes du vent, déduite de notre principe.

Considérons encore toute la masse d'air qui environne notre globe; appliquons à ce fluide les loix de l'Hydrostatique. Toute cette masse d'air restera calme & tranquille, tant qu'il y aura équilibre entre toutes ses colonnes : aussi-tôt que cet équilibre sera altéré, l'air se transportera des endroits où il pèse le plus, vers ceux où il pèse le moins, ou, ce qui revient au même, il y aura du vent. Les changemens de notre atmosphère, qui peuvent être admis pour causes méchaniques du vent, doivent donc être tels qu'ils puissent déranger l'état d'équilibre dont nous venons de parler *(m)*.

Ce n'est point ici le lieu de rechercher toutes les causes qui peuvent déranger cet équilibre, & d'ailleurs je ne suis point assez versé dans les Mathématiques pour l'entreprendre; je me propose seulement de faire voir que le principe que nous venons de développer, nous conduit à la connoissance d'une des causes du vent.

La pesanteur de l'air dépend, au moins en partie, de la quantité d'eau qu'il tient en dissolution : la variation de cette quantité d'eau doit donc être mise au nombre des causes qui peuvent faire varier sa pesanteur, déranger l'état d'équilibre & de repos de l'atmosphère, & produire du vent. Pour éclaircir cette idée, & rendre la chose aussi simple qu'il est possible, je supposerai que l'air de toute l'atmosphère soit dans l'état de repos, & qu'il n'y arrive aucun changement, excepté dans la quantité d'eau que l'air qui couvre la France tient en dissolution. Cela posé, il est évident que si l'air qui couvre ce royaume, venoit à se charger d'une plus grande quantité d'eau, il deviendroit plus pesant, l'équilibre seroit dérangé, & se rétabliroit, suivant les loix de l'Hydrostatique,

(m) Suivant ces principes, il est clair que la raréfaction & la condensation de l'air, que la plufpart des Physiciens ont regardées comme les causes principales du vent, ne pouvant rien changer à la pesanteur de l'air, ne peuvent par conséquent concourir à la production des vents, au moins de ceux qui règnent dans toute la hauteur de l'atmosphère,

par un vent qui distribueroit une partie de l'air de la France dans l'air de toute l'atmosphère. Ce vent iroit toûjours en diminuant de force, à mesure qu'il s'éloigneroit de ce royaume, il souffleroit suivant une infinité de directions qui partiroient toutes du centre de la France, comme autant de rayons. Si au contraire l'air qui couvre la France devenoit moins pesant, par la précipitation d'une partie de l'eau qu'il tenoit auparavant en dissolution, ce changement produiroit un vent contraire au premier, qui souffleroit de tous les pays voisins vers le centre de la France. Le vent dont je vais parler, me paroît pouvoir servir d'exemple & de preuve de ce que je viens d'avancer.

Sur les côtes de la Méditerranée, pendant les grandes chaleurs, on observe presque tous les jours, lorsque le temps est calme & serein, un vent de mer réglé & périodique. Ce vent s'élève vers les huit ou neuf heures du matin, se renforce insensiblement jusqu'à midi : il est dans sa plus grande force depuis environ midi ou une heure, jusqu'à trois heures; ensuite il diminue insensiblement, & tombe totalement vers les cinq ou six heures du soir. Ce vent souffle directement sur les côtes; il n'est pas sensible au delà de six à sept lieues dans les terres; sa force diminue à mesure qu'il s'éloigne de la mer *(n)*.

Un Physicien *(o)* a assigné pour cause de ce vent (comme l'avoient fait avant lui plusieurs autres Physiciens, par rapport à des vents semblables) la raréfaction de l'air. Suivant son opinion, l'air qui couvre les terres, se raréfiant pendant la chaleur du jour, plus que celui qui couvre la mer, devient par-là hors d'état de le contre-balancer. L'explication que M. Musschenbroek donne des vents de mer *, quoiqu'appuyée sur le même fondement, est cependant un peu différente. Il pense que l'air qui couvre la mer devient plus

* *Essais de Physique.*

(n) Voyez *M. Astruc, Mém. pour servir à l'histoire du Languedoc.* Quoique cette description convienne vrai-semblablement à tous les vents de mer, cependant j'ai cru ne devoir parler que de celui-ci, que j'ai observé.

(o) Id. ibid.

peſant que celui qui couvre les terres, parce que celui-ci, plus raréfié par la chaleur, *s'élève en haut & paſſe par deſſus la ſurface de l'atmoſphère.*

Mais les principes que nous avons établis ci-deſſus, ne paroiſſent-ils pas prouver que la ſeule inégalité de raréfaction de l'air ne ſuffit pas pour produire du vent? d'ailleurs, ſi l'inégalité de raréfaction pouvoit le produire, il ſembleroit que ce ſeroit l'air qui couvre les côtes, qui étant plus dilaté, vaincroit la réſiſtance de celui qui couvre la mer; ce qui produiroit un vent qui ſouffleroit par une infinité de directions des côtes de la mer Méditerranée vers le centre de cette mer; directions cependant tout-à-fait oppoſées à celles du vent dont il s'agit.

A l'égard de la ſeconde ſuppoſition de M. Muſſchenbroek, que *l'air qui couvre les terres paſſe par deſſus la ſurface de l'atmoſphère,* quoiqu'ingénieuſe, elle eſt ſujète à pluſieurs difficultés que je paſſerai ſous ſilence, de peur d'être trop long. Enfin il me paroît que ſuivant notre théorie, l'explication de ce phénomène eſt toute ſimple, & qu'on doit attribuer la cauſe de ce vent à ce que l'air qui couvre la mer, ſe charge dans la grande chaleur du jour, d'une plus grande quantité d'eau, & devient plus peſant que l'air qui couvre les terres.

QUESTIONS.

1.° Le plus ou moins d'eau que l'air tient en diſſolution, peut-il faire varier ſenſiblement la réfraction aſtronomique?

2.° Si l'air de notre atmoſphère, froid au terme de la glace ou au deſſous, ſe refroidiſſoit au point de ne pouvoir tenir en diſſolution toute l'eau qu'il tenoit auparavant, les particules inſenſibles de l'eau ſe gèleroient à meſure qu'elles ſe précipiteroient: n'eſt-ce pas ainſi que ſe forme la neige, dont les flocons paroiſſent formés de particules très-déliées, glacées ſéparément, & unies en un corps rare & léger?

3.° La figure régulière qu'affectent quelquefois les flocons

de neige, ne doit-elle pas la faire regarder comme une eſpèce de criſtalliſation de l'eau *(p)*? ..

SECONDE PARTIE.

Sur la Roſée.

Les Anciens ont avancé, mais ſans en donner de preuves, que la roſée tomboit de l'air. En 1687, quelques Membres de l'Académie des Sciences ſoupçonnèrent qu'elle s'élevoit de la terre; M.rs Gerſten & du Fay appuyèrent ce ſentiment d'un grand nombre d'expériences. Celles que ce dernier rapporte, ſembloient démonſtratives. Enfin M. Muſſchenbroek paroiſſoit avoir réuni ces deux ſentimens; mais ſi l'on fait attention à ce qu'il dit à la fin du paragraphe 1534.e, & au commencement du 1536.e de ſes Eſſais de Phyſique, on remarquera aiſément que dans le fond ſon ſentiment eſt le même que celui de M. du Fay, & qu'il n'en diffère qu'en ce qu'il ſoûtient qu'après s'être élevée de la terre dans l'atmoſphère, la roſée retombe enſuite d'un mouvement direct de haut en bas, tandis que M. du Fay penſoit qu'elle flotte çà & là, ſans aucune direction déterminée. M. Muſſchenbroek parle d'une eſpèce de roſée particulière, qu'il regarde comme une ſueur des plantes, dont nous aurons occaſion de parler dans la ſuite.

Voilà en peu de mots l'hiſtoire de ce qu'on a penſé juſqu'ici ſur l'origine de la roſée. Il ſeroit inutile d'entrer dans le détail de ce qu'on a avancé ſur les cauſes de ce météore; les auteurs qui en ont parlé, n'ayant point connu la propriété de l'air qui a été développée dans la première partie de ce Mémoire, ſeule cauſe de la roſée, & qui ainſi peut ſeule ſervir de fondement à ſa théorie, n'ont pû nous donner ſur ce ſujet que des hypothèſes vagues, fort éloignées de la vérité. Je paſſerai donc tout de ſuite au détail de mes expériences:

(p) La variété de figure des flocons de neige ne détruit pas cette conjecture, puiſqu'on obſerve beaucoup plus de variétés dans la criſtalliſation de certains ſels.

commençons par indiquer comment la connoiſſance de la propriété de l'air dont je viens de parler, m'y a conduit.

Le degré de ſaturation de l'air ſe trouvant aſſez ſouvent, pendant le jour, peu éloigné de ſon degré de chaleur, & l'air devenant toutes les nuits de pluſieurs degrés plus froid que pendant le jour, il étoit naturel de penſer que l'air ſe refroidiſſoit certaines nuits au deſſous du degré de ſaturation; & que lorſque cela arrivoit, toute l'eau ſurabondante au degré de chaleur de l'air devoit ſe précipiter & former la roſée qui tombe de l'air, ſuppoſé qu'il y eût une telle roſée. L'expérience ſuivante me montra bien-tôt la juſteſſe de cette conjecture.

Le 27 Septembre 1752, au coucher du ſoleil, j'obſervai ſur la plate-forme de l'obſervatoire, le degré de ſaturation de l'air, qui étoit le 13.e degré $\frac{1}{2}$. Le thermomètre étant au même endroit à l'ombre, au 17.e degré, je fixai ſur le porte-lunette de la machine parallactique, un thermomètre & une bouteille de verre blanc. Le lendemain matin, ayant retourné à l'Obſervatoire avant le lever du ſoleil, je trouvai beaucoup de roſée ſur ma bouteille; le thermomètre étoit au 12.e degré $\frac{1}{2}$, un degré au deſſous de celui de ſaturation obſervé le ſoir précédent. Il y a une roſée qui vient de l'air.

Cette première expérience fut donc une preuve complète de la vérité de ma conjecture. Il étoit facile d'en tirer cette conſéquence, que puiſque le degré de ſaturation, obſervé la veille, étoit plus haut que le degré auquel l'air s'étoit refroidi pendant la nuit, toute l'eau ſurabondante à ce degré avoit dû néceſſairement ſe précipiter, & former au moins une partie de la roſée qui étoit tombée cette nuit; & par conſéquent, que certains jours la roſée vient au moins en partie de l'air.

La conſéquence que je viens de tirer de cette première expérience, a été confirmée par un grand nombre de ſemblables expériences, dont voici le réſultat. Toutes les fois que j'ai trouvé ma bouteille mouillée de roſée, le froid de la nuit avoit fait deſcendre le thermomètre au deſſous du degré de ſaturation obſervé le ſoir précédent; & toutes les fois que je

n'y ai point trouvé de rosée, le froid de la nuit n'avoit pas fait descendre le thermomètre aussi bas que le degré de saturation observé la veille.

N'ayant trouvé de la rosée sur ma bouteille, que toutes les fois que l'air s'étoit refroidi pendant la nuit au delà du degré de saturation observé la veille, ou, ce qui revient au même, toutes les fois qu'il étoit tombé de la rosée de l'air, il me semble qu'on en peut conclurre que cette rosée venoit toute entière de l'air, & que la rosée qui s'élève de la terre, & dont nous parlerons dans la suite, ne peut guère s'élever à une si grande hauteur.

Je ne dois point dissimuler que les nuits du 12 au 13, du 14 au 15, du 15 au 16, & du 26 au 27 Octobre de l'année dernière, je ne trouvai point de rosée sur ma bouteille, quoique ces nuits-là le froid eût fait descendre le thermomètre au dessous du degré de saturation observé la veille. Cette observation paroît d'abord contraire à ce que nous venons d'avancer, mais il est facile de prévenir l'objection qu'on en pourroit tirer contre moi, en avertissant que ces mêmes nuits le vent changea, & du sud ou de l'ouest se tourna au nord; changement qui, comme nous l'avons remarqué dans la première partie, fait baisser subitement le degré de saturation de l'air; de sorte que l'air auroit pû se refroidir ces nuits-là de plusieurs degrés au dessous du degré de saturation observé la veille, sans atteindre pour cela le nouveau degré de saturation introduit par le changement de vent; ce qui, suivant nos principes, auroit été nécessaire pour qu'il tombât de la rosée de l'air. Par une raison contraire, il pourroit arriver que le vent se tournant pendant la nuit du nord au sud ou à l'ouest, l'air se refroidît au dessous du nouveau degré de saturation introduit par le changement de vent, & que par conséquent il tombât de la rosée de l'air, quoique le thermomètre se fût soûtenu plus haut que le degré de saturation observé la veille.

Ainsi, quoique certains jours le changement de vent puisse causer des irrégularités dans le succès de notre expérience, ces

irrégularités, dont nous venons d'expoſer les cauſes, ne peuvent renverſer ce que nous avons avancé; ſavoir, que certains jours la roſée vient au moins en partie de l'air, & que cette roſée eſt formée par la précipitation de la partie ſurabondante de l'eau, laquelle, cet air refroidi pendant la nuit, ne peut plus tenir en diſſolution.

Pourquoi il ne tombe point de roſée dans les villes.

Lorſque l'air libre, après s'être refroidi pendant la nuit juſqu'au degré de ſaturation, continue à devenir plus froid, pour lors à meſure que l'air ſe refroidit, la partie d'eau ſurabondante ſe précipite inſenſiblement, & le degré de ſaturation baiſſe en même temps que le degré de chaleur *. Cela poſé, il ne nous eſt pas difficile de rendre raiſon de ce qu'il ne tombe point de roſée dans les villes, même les nuits que l'air s'y refroidit au deſſous du degré de ſaturation obſervé la veille. Pour expliquer ce phénomène, il ſuffit de faire obſerver que pendant la nuit l'air eſt ordinairement de deux ou trois, & quelquefois de quatre degrés plus chaud dans la ville qu'à la campagne; d'où il réſulte (le degré de ſaturation étant toûjours le même à la ville & à la campagne) que l'air ne peut jamais ſe refroidir dans la ville pendant la nuit juſqu'au degré de ſaturation: éclairciſſons ceci par un exemple.

* *Voy. l'Art. III, p. 488.*

Le 21 Septembre 1752, le ſoleil venant de ſe coucher, le thermomètre étoit ſur la terraſſe de l'obſervatoire au 16.e degré: le degré de ſaturation de l'air étoit le 15.e Le lendemain matin, avant le lever du ſoleil, le thermomètre fixé ſur le porte-lunette de la machine parallactique étoit deſcendu au 11.e degré, quatre degrés au deſſous du degré de ſaturation obſervé le ſoir précédent: la bouteille que j'avois fixée au même endroit, étoit toute couverte de roſée en groſſes gouttes. Dans la ville, le thermomètre n'étoit deſcendu qu'au 14.e degré $\frac{1}{2}$: je ne trouvai point de roſée ſur une bouteille que j'avois miſe en expérience ſur mon balcon, quoique l'air de la ville ſe fût refroidi pendant la nuit un demi-degré au deſſous du degré de ſaturation obſervé le ſoir précédent.

Dans cet exemple, il eſt clair qu'avant que l'air de la ville

eût atteint, en se refroidissant, le 15.e degré, le degré de saturation n'étoit plus le même que la veille, mais au moins trois degrés plus bas; de sorte que, quoique l'air de la ville se fût refroidi cette nuit-là un demi-degré au dessous du degré de saturation observé la veille, on peut cependant dire avec vérité qu'il n'avoit pas atteint, en se refroidissant, le degré de saturation, parce que ce degré avoit baissé pendant la nuit, & se trouvoit toûjours au moins de trois degrés au dessous du degré de chaleur de l'air de la ville. L'air de la ville se soûtient donc toutes les nuits de quelques degrés au dessus du degré de saturation *(q)*: voyons comment cette différence peut être cause que la rosée qui tombe de l'air ne s'observe point dans la ville.

L'air qui est dans la ville n'atteint jamais le degré de saturation: il ne peut donc se précipiter de l'eau de cet air sur les corps qui lui sont exposés, & ces corps ne pourroient s'humecter de la rosée qui tombe de l'air, que par la chûte des particules d'eau qui se précipiteroient de la partie de l'atmosphère qui est au dessus de la ville; mais ces particules d'eau sont aisément dissipées, ou plustôt *dissoutes*, à mesure qu'elles se précipitent, parce que l'air de la ville se soûtenant toutes les nuits de quelques degrés au dessus du degré de saturation, il ne peut perdre, comme l'air libre, toute son activité dissolvante: voici une observation qui me paroît confirmer ce que je viens d'avancer.

Dans le territoire de Montpellier, l'air est, certains jours d'hiver, si chargé d'eau, relativement à sa chaleur, qu'en plein jour, quoique le temps soit serein, il dépose de l'eau sur les plantes dans les endroits qui sont à l'ombre, de sorte que ces plantes se couvrent de rosée en plein jour. Cette espèce de rosée ne s'observe pas seulement à la campagne, elle tombe en même temps très-abondamment sur les pavés de la ville dans les endroits qui sont à l'ombre. Cette eau, que l'air dépose en

(q) Nous ne parlons ici que des quartiers garnis de maisons; dans les endroits découverts, l'air se refroidit comme à la campagne, & il y tombe de-même de la rosée.

plein

plein jour, n'eſt-elle pas une véritable roſée qui tombe de l'air dans les endroits où il n'eſt pas échauffé par les rayons du ſoleil, & où ſa température eſt au deſſous du degré de ſaturation de l'air libre & échauffé par les rayons du ſoleil? Cette roſée tombant auſſi dans la ville, où l'air eſt, pendant le jour, & ſur-tout en hiver, au moins dans les pays méridionaux, auſſi froid, pour ne pas dire plus, que l'air libre, n'eſt-ce pas une preuve de ce que nous avons avancé, que la roſée qui vient de l'air & qui tombe la nuit, ne s'obſerve pas dans la ville, parce que dans ce temps l'air de la ville eſt beaucoup plus chaud que l'air libre?

Pourquoi la roſée qui vient de l'air, mouille la ſurface inférieure des corps qui y ſont expoſés.

La roſée qui vient de l'air ſe forme dans tous les points de l'atmoſphère, par la précipitation de l'eau qu'abandonne chaque partie de l'air refroidi au delà du degré de ſaturation: ſi dans l'inſtant de la précipitation ces particules d'eau ſe trouvent voiſines d'un corps qui les attire, elles s'y doivent attacher. De là il eſt aiſé de concevoir pourquoi cette roſée mouille non ſeulement la partie ſupérieure, mais auſſi la partie inférieure des corps qui attirent l'eau, tels que le verre, la porcelaine.

La propriété de s'attacher facilement au verre, aux porcelaines, & d'être, pour ainſi dire, repouſſée par les métaux polis, ne paroît pas être particulière à la roſée; il me ſemble au contraire qu'elle eſt commune à toute vapeur aqueuſe.

Deuxième eſpèce de roſée, qui, dans le fond, ne diffère de la troiſième que par la quantité.

Lorſqu'il étoit tombé pendant la nuit de la roſée de l'air, j'ai obſervé conſtamment le matin ſur les campagnes humides, par exemple, ſur les prairies, une vapeur épaiſſe en forme de brouillard, qui s'élève ordinairement de ſept à huit pieds au deſſus du ſol, quelquefois plus, quelquefois moins. Cette eſpèce de roſée viſible ne diffère que par la quantité, de la roſée inviſible dont je vais parler: c'eſt pourquoi je n'expoſerai ſa théorie qu'après avoir développé l'origine & les cauſes de celle-ci.

Troiſième eſpèce de roſée.

Dans le cours de mes expériences, il m'eſt arrivé le plus ſouvent de trouver de la roſée ſur les plantes à la campagne, quoique, l'air ne s'étant pas refroidi juſqu'au degré de

ſaturation, je n'euſſe point obſervé cette vapeur épaiſſe dont je viens de parler, & que je n'euſſe point trouvé de roſée ſur des bouteilles expoſées ſur la terraſſe de l'obſervatoire; en un mot, quoiqu'il ne fût tombé aucune des deux eſpèces de roſée dont j'ai parlé ci-deſſus : la roſée qu'on obſerve ces jours-là fait donc une troiſième eſpèce de roſée. Les deux premières eſpèces s'obſervent peu fréquemment, au moins à Montpellier; au contraire, il y a peu de jours dans l'année où l'on ne trouve plus ou moins de cette troiſième eſpèce. Commençons par le détail des obſervations qui m'ont ſervi à déterminer ſon origine, enſuite il ne nous ſera pas difficile d'en developper la théorie.

Cette roſée n'eſt point générale : ſa quantité eſt proportionnelle à l'humidité des terres.

Les jours où l'on obſerve les deux eſpèces de roſée précédentes, les plantes ſe trouvent à la campagne chargées de beaucoup d'humidité, même celles qui ſont dans les terres les plus arides; au contraire, les jours où l'on n'obſerve que cette troiſième eſpèce de roſée, toutes les plantes ſont moins chargées d'humidité, & l'on n'en trouve point du tout ſur les plantes qui ſont dans une terre sèche. En général, l'humidité dont les plantes ſont couvertes, eſt à peu près proportionnelle à l'humidité des lieux qu'elles habitent : j'ai ſouvent obſervé ces jours-là que dans un terrein inégal les plantes qui étoient dans l'endroit le plus bas & humide, étoient chargées de roſée, tandis que des plantes de la même eſpèce qui étoient dans l'endroit élevé & aride, à une diſtance de quelques pieds, n'en étoient aucunement mouillées.

Les obſervations que je viens de rapporter, prouvent que la roſée dont il s'agit ici ne vient point de l'air : on ne peut non plus la regarder comme une humidité ou vapeur inſenſible, qui, s'élevant du ſein de la terre, ſe répandroit de là dans l'atmoſphère, pour retomber enſuite ſur les plantes. Enfin, il eſt clair que cette eſpèce de roſée n'eſt point générale, mais qu'elle doit être attribuée à l'humidité particulière des lieux que les plantes habitent. Il nous reſte actuellement à déterminer comment cette humidité produit la roſée dont il s'agit; ſi c'eſt une vapeur qui, s'élevant de la terre dans

les endroits humides, s'arrête enſuite ſur les plantes; ou ſi nous devons regarder, avec M. Muſſchenbroek *(r)*, cette roſée comme une eſpèce de ſueur des plantes : les expériences que je vais rapporter démontrent qu'elle ſe forme, au moins pour la plus grande partie, de la première manière.

Cette roſée eſt dûe, au moins pour la plus grande partie, à une vapeur qui s'élève de la terre & s'arrête ſur les plantes.

Si l'on expoſe des morceaux de verre à un ou deux pouces au deſſus d'un terrein un peu humide, on obſervera, 1.° qu'ils ne ſe chargent d'aucune humidité pendant le jour, ſoit qu'ils ſoient expoſés au ſoleil, ſoit que l'endroit ſoit à l'ombre; il en eſt de même lorſque le temps eſt couvert : 2.° que les nuits pendant leſquelles on n'obſerve que de notre troiſième eſpèce de roſée, ils ſe couvrent de roſée, ce qui n'arrive pas aux morceaux de vitre expoſés de la même manière au deſſus d'un terrein ſec; d'où il ſuit que les nuits où l'on obſerve notre troiſième eſpèce de roſée, il s'élève de la terre une vapeur qui s'attache aux morceaux de verre qui en ſont peu éloignés : cette vapeur ou humidité ne s'attache pas moins aux plantes; en voici la preuve.

Le 21 Avril de cette année, après le coucher du ſoleil, je pris des feuilles de chiendent arrachées de leurs tiges, j'expoſai ces feuilles ſur un réſeau de fil au deſſus d'un endroit où il y avoit des herbes ſemblables : le lendemain matin j'obſervai que quoiqu'il ne fût tombé cette nuit que de notre roſée de la troiſième eſpèce, les feuilles des plantes arrachées de leurs tiges en étoient chargées comme les feuilles des plantes entières qui étoient au deſſous : les gouttelettes de roſée gardoient ſur les premières à peu près le même arrangement que ſur les plantes entières. Cette expérience ayant été répétée un grand nombre de fois, a toûjours eu le même ſuccès.

Les expériences que je viens de rapporter montrent que le verre & les plantes arrachées de leurs tiges, corps qui ne

(r) L'eſpèce de roſée dont nous parlons actuellement, eſt la même que celle que M. Muſſchenbroek dit s'obſerver après une nuit sèche. *(Eſſais de Phyſique, n.° 1533)*. Il entend ſans doute par le mot de *nuit sèche*, une nuit pendant laquelle il ne tombe point de roſée ſur des corps expoſés en plein air, éloignés de la terre.

peuvent suer, exposés à peu de distance de la terre, se couvrent de rosée de la troisième espèce ; d'où il est aisé de conclurre que cette rosée doit être attribuée, au moins pour la plus grande partie, à une humidité qui s'élève de la terre pendant la nuit, & s'arrête sur les plantes. Considérons cette rosée sous ce point de vûe, essayons d'en développer la théorie, & de l'appliquer à la deuxième espèce de rosée dont nous avons parlé plus haut.

Théorie de cette rosée.

Pour expliquer clairement comment cette vapeur s'élève de la terre pendant la nuit, & humecte les plantes & le verre, tandis que la même chose n'arrive pas dans le jour, nous ferons, avec le lecteur, les observations suivantes. 1.° L'humidité étant supposée la même, la quantité d'eau qui s'évapore des corps, dépend de la chaleur propre de ces corps, & de l'activité dissolvante de l'air *; elle est proportionnelle à l'intensité de ces deux causes.

* *Voyez l'article V, Corol. 2.*

2.° Toutes les fois que l'air ne peut dissoudre à mesure toute l'eau qui s'exhale d'un corps, la partie de cette eau qui ne se dissout pas, forme une vapeur qui s'arrête sur les corps qui y sont exposés, supposé que ces corps soient considérablement plus froids que celui d'où part la vapeur *(f)*.

3.° Dans un air dont l'activité de dissolution est foible ou nulle, la vapeur qui s'exhale d'un corps peut devenir sensible, & humecter les corps qu'on lui présente, quoiqu'elle soit en très-petite quantité; tandis qu'une vapeur beaucoup plus considérable sera insensible & ne mouillera pas les corps qui lui seront présentés dans un air dont l'activité de dissolution sera forte.

Elle dépend d'une évaporation toute simple.

Ces principes, dont la vérité paroît incontestable, étant une fois posés, il est facile d'en déduire que l'humidité qui s'arrête pendant la nuit sur le verre & sur les plantes, dépend d'une évaporation toute simple, qui, quoique plus considérable pendant le jour, ne devient cependant pas sensible, &

(f) Si ces corps n'étoient considérablement plus froids que celui d'où part la vapeur, à raison de leur chaleur, ils dissiperoient autant d'humidité qu'ils en pourroient recevoir.

au contraire, quoique moins conſidérable pendant la nuit, devient ſenſible, & s'arrête ſur le verre & ſur les plantes. Pour faire ſentir la vérité de ce que je viens d'avancer, je me contenterai de faire remarquer que le jour & la nuit diffèrent par les circonſtances requiſes pour que l'humidité qui s'élève de la terre devienne ſenſible & s'arrête ſur les plantes pendant la nuit, quoique moins conſidérable que le jour, où elle ne s'arrête pas ſur les plantes : telles ſont les circonſtances ſuivantes.

Circonſtances par leſquelles la nuit diffère du jour, & qui font que l'humidité qui s'élève de la terre s'arrête ſur les plantes pendant la nuit.

1.° L'air eſt plus froid la nuit que le jour; lorſqu'on obſerve cette eſpèce de roſée, ſon degré de chaleur eſt toûjours près du degré de ſaturation *(t)*, ſon *activité diſſolvante* eſt beaucoup plus foible que pendant le jour *(Voy. ci-deſſus la 3.ᵉ Obſervation).*

2.° La terre ne ſe refroidit pas pendant la nuit autant que l'air, de ſorte que la quantité d'eau qui s'en évapore, ne diminue pas dans la même proportion que l'*activité diſſolvante* de l'air s'affoiblit.

3.° Enfin, les herbes ou le verre expoſés à cette vapeur ſe refroidiſſent pendant la nuit autant que l'air, & par conſéquent beaucoup plus que la terre, de ſorte que la vapeur qui s'en élève peut s'arrêter ſur ces corps ſans être diſſipée à meſure *(Voy. ci-deſſus la 2.ᵉ Obſervation).*

Voici une expérience au moyen de laquelle, en imitant les circonſtances que nous venons de remarquer, on peut produire en plein jour une roſée toute ſemblable à notre troiſième eſpèce de roſée; ce qui paroît une preuve complète de la juſteſſe de la théorie que je viens d'établir.

Expérience qui confirme cette théorie.

Je prends un pot plein de terre bien humectée, j'expoſe à quelques lignes au deſſus de cette terre un morceau de vitre: ce pot pourroit demeurer des journées entières dans une chambre, ſans qu'il s'attachât une goutte d'eau à la ſurface du

(t) Le degré de chaleur de l'air ne diffère ordinairement ces nuits-là que d'un, deux ou trois degrés du degré de ſaturation : quand il ſe ſoûtient de plus de quatre degrés au deſſus du degré de ſaturation, il conſerve une activité diſſolvante conſidérable; auſſi ne trouve-t-on point de roſée ces jours-là, au moins aux environs de Montpellier.

morceau de vitre; il en ſeroit de même s'il demeuroit toute la journée expoſé au ſoleil: mais ſi, cette terre ayant été bien échauffée par le ſoleil, on tranſporte le pot dans un endroit plus frais, par exemple, dans une chambre, la ſurface inférieure du morceau de verre ſe couvre en peu de minutes de gouttelettes d'eau. La ſimilitude des circonſtances de cette expérience & de celles que j'ai dit concourir pendant la nuit à la production de la roſée dont il s'agit, eſt ſi viſible, qu'il ſeroit inutile de m'arrêter à la faire ſentir : je conclurrai donc que la vapeur qui, pendant la nuit, s'élève de la terre & s'arrête ſur les corps qui en ſont peu éloignés, doit être attribuée à une évaporation toute ſimple, qui, quoique moins conſidérable pendant la nuit, devient cependant ſenſible par le concours des circonſtances que nous avons indiquées.

Application de cette théorie à la deuxième eſpèce de roſée.

Lorſque l'air ſe refroidit pendant la nuit juſqu'au point de ſaturation, la terre, beaucoup plus chaude que l'air, continue d'exhaler de l'eau : cette eau ne peut ſe diſſiper, ou, pour mieux dire, ſe diſſoudre dans l'air refroidi au degré de ſaturation, elle y doit demeurer dans l'état de pure diviſion méchanique, ou, ce qui revient au même, dans l'état d'un brouillard. De-là il eſt aiſé de concevoir comment ſe forme l'eſpèce de roſée qui s'obſerve les mêmes jours que la roſée qui tombe de l'air, & qui s'élève comme un brouillard ſur les campagnes humides : il eſt clair que cette eſpèce de roſée eſt produite par les mêmes cauſes que celle dont nous venons de parler, & qu'elle n'en diffère que par la quantité.

Cette théorie paroît auſſi devoir s'appliquer aux brouillards.

Suivant toutes les apparences, cette théorie pourra auſſi s'appliquer à ces brouillards réglés qui s'obſervent à Lyon & ailleurs : quoique je n'en aie point d'hiſtoire exacte, cependant, autant que j'en puis juger par ce que j'ai vû moi-même & par ce que j'en ai entendu dire, il me paroît que les circonſtances des temps & des lieux qui ſont favorables à la production de notre deuxième eſpèce de roſée, ſont auſſi favorables à la production de ces brouillards, *& vice verſâ*, & qu'ils ne diffèrent de cette eſpèce de roſée que par leur

élévation : peut-être aussi cette même théorie pourra-t-elle s'étendre à tous les brouillards en général.

Pour ne rien laisser à desirer, j'aurois souhaité ne pas quitter cette matière sans m'être assuré par des expériences si les plantes suent effectivement pendant la nuit, comme l'a pensé M. Musschenbroek, & si cette cause concourt avec celle que nous venons de développer, à la production de notre rosée de la troisième espèce ; mais ayant été détourné de ces recherches par des occupations qui vrai-semblablement ne me permettront pas de quelque temps de les reprendre, j'ai mieux aimé laisser quelques doutes sur ce sujet, que de différer trop long-temps à publier ces observations. Je remarquerai seulement que l'expérience sur laquelle M. Musschenbroek appuie son sentiment, ne semble pas être aussi convaincante qu'elle lui a paru l'être : voici son expérience.

Réflexions sur l'opinion de M. Musschenbroek.

Il prend deux demi-cercles de plomb échancrés au milieu de leurs diamètres, pour donner passage à la tige d'un pavot ; ces deux plaques étant posées sur la terre l'une contre l'autre, & embrassant la tige du pavot, il couvre le tout d'une cloche de verre. Cette plante, à l'abri de toute humidité qui pourroit venir de l'air ou de la terre, s'humecte pendant la nuit de rosée, comme celles qui sont en plein air ; d'où ce célèbre Physicien conclud que la plante qui se couvre de rosée sous la cloche, ne pouvant recevoir d'humidité que par la voie de sa propre transpiration, la rosée qui se trouve sur les plantes exposées en plein air, est aussi dûe à leur transpiration, & qu'elle n'est autre chose qu'une espèce de sueur : sur quoi je remarquerai,

1.° Que cette conclusion est trop générale, puisque nous avons démontré ci-dessus que notre troisième espèce de rosée devoit être attribuée, au moins pour la plus grande partie, à l'humidité qui s'élève de la terre.

2.° Que cette expérience ne pourroit être réellement démonstrative en faveur de ce sentiment, qu'autant que la plante qui est sous la cloche se trouveroit absolument dans les mêmes circonstances que celles qui sont en plein air ; avec cette seule

différence, que celle-là ne pourroit recevoir d'humidité que par la voie de sa propre transpiration : mais il s'en faut bien que la chose ne soit ainsi ; outre la différence dont je viens de parler, on remarque aisément qu'elles diffèrent encore par les circonstances suivantes ; 1.° la plante qui est sous la cloche ne se refroidit pas aussi vîte, & transpire beaucoup plus que celles qui sont exposées à l'air ; 2.° l'humeur de la transpiration de la plante couverte se ramasse sous la cloche dès le premier instant qu'elle en est couverte, ce qui n'arrive pas aux plantes exposées à l'air, l'humeur de leur transpiration (qui s'évapore avant que l'air soit assez refroidi pour que la rosée commence) est entièrement perdue, & ne peut servir à les humecter ; 3.° enfin, l'eau qui s'exhale de la plante renfermée sous la cloche, a bien-tôt soulé l'air qu'elle contient, de sorte qu'il ne peut plus dissoudre de nouvelle eau ; au contraire, l'air qui environne les plantes découvertes est toûjours dessicatif ou dissolvant, toutes les nuits qu'il ne tombe que de notre troisième espèce de rosée.

Outre l'expérience que nous venons de rapporter, & sur laquelle M. Musschenbroek fonde principalement son sentiment, il s'appuie encore sur l'observation suivante : voici ses paroles. « La rosée des plantes est proprement comme leur
» sueur, & par conséquent une humeur qui leur appartient,
» & qui sort de leurs vaisseaux excrétoires : de-là vient que les
» gouttes de cette rosée diffèrent entr'elles en grandeur & en
» quantité, & occupent différentes places, suivant la structure,
» le diamètre, la quantité & la situation de ces vaisseaux excré-
» toires : tantôt on les voit rassemblées proche de la tige où
» commence la feuille, comme dans les choux & les pavots ;
» une autre fois elles se tiennent sur le contour des feuilles &
» sur toutes les éminences, comme cela se remarque sur-tout
» dans le cresson d'Inde ; quelquefois on les voit au milieu de
» la feuille proche de la côte ; elles se trouvent aussi assez sou-
» vent sur le sommet de la feuille, comme dans l'herbe des
» prés ; enfin elles occupent encore diverses autres places, de
» sorte qu'on ne sauroit trouver deux plantes de différentes
espèces

eſpèces ſur leſquelles la roſée ſoit diſpoſée de la même ma- «
nière.... On doit donc conclurre que la roſée des plantes «
eſt proprement leur ſueur». Les obſervations que je vais rapporter, me paroiſſent pouvoir être oppoſées à celles de M. Muſſchenbroek, & montrer que l'induction qu'il en tire n'eſt pas ſolidement établie.

On trouve ordinairement ſur les choux-fleurs une quantité conſidérable de roſée à l'aiſſelle des feuilles près de la tige, dans un endroit où la feuille fait un repli; ce qui prouve, ſelon le ſentiment de M. Muſſchenbroek, qu'il y a dans cet endroit des vaiſſeaux excrétoires particuliers qui fourniſſent cette roſée; mais, pour peu qu'on y faſſe attention, on remarquera aiſément qu'elle s'y amaſſe ſeulement à raiſon de la déclivité. En effet, on ne trouve pas de la roſée ſeulement à la naiſſance des feuilles, toute leur ſuperficie en eſt couverte, avec cette ſeule différence, que la roſée qui ſe trouve répandue ſur la ſuperficie de la feuille eſt diſpoſée en petites gouttes: un coup d'œil ſur la poſition de ces feuilles ſuffit pour faire remarquer que les petites gouttes qui ſe trouvent ſur leur ſuperficie ne peuvent ſe réunir & rouler ſur la feuille ſans aller ſe rendre à ſon aiſſelle, & il n'eſt pas difficile de ſe convaincre que la quantité conſidérable de roſée qui ſe trouve à l'aiſſelle des feuilles, s'y eſt raſſemblée de cette manière; car en ſecouant légèrement la feuille, on voit les gouttelettes de roſée qui étoient répandues ſur ſa ſuperficie ſe réunir en gouttes plus groſſes, rouler ſur la feuille, & ſe rendre vers ſa naiſſance à l'endroit où l'on trouve ordinairement la roſée ramaſſée. Cette obſervation ne prouve donc pas qu'il y ait dans cet endroit des vaiſſeaux excrétoires particuliers, elle me paroît prouver ſeulement que ſur les choux la roſée ſe ramaſſe vers l'aiſſelle des feuilles à raiſon de la déclivité; cela eſt ſi vrai, que ſi la conformation de la feuille eſt telle qu'elle forme en quelqu'autre endroit un creux où la roſée puiſſe être retenue, elle s'y ramaſſe de même. Enfin, lorſque le chou-fleur eſt avancé

& que la feuille commence à se renverser, pour lors la rosée est portée par la déclivité vers les bords de la feuille, & s'y amasse en grosses gouttes sur les petites éminences qui se trouvent le long de ces bords. A l'égard des plantes graminacées, il paroît beaucoup plus difficile de rendre raison de ce que, lorsque ces plantes sont fort petites & droites, on ne trouve de la rosée qu'à la pointe de leurs feuilles; mais il n'est pas aussi difficile de faire voir que cette observation n'est pas concluante en faveur du sentiment de M. Musschenbroek. Ayant semé du blé dans un pot de terre, lorsqu'il étoit haut d'environ deux pouces, je l'aspergeai d'eau: d'abord, après l'aspersion, je vis des gouttes d'eau dispersées çà & là sur la superficie des feuilles, mais un quart-d'heure ou une demi-heure après, je vis les pointes des feuilles garnies chacune d'une grosse goutte d'eau; ce blé étant exposé à la pluie, j'ai observé que la même chose arrivoit. Or il est certain que dans ces deux cas l'eau qui se ramasse à la pointe des feuilles, vient du dehors; d'où il suit qu'on ne peut pas conclurre de ce qu'ordinairement la rosée se trouve à la pointe des feuilles seulement, que cette rosée vienne de la plante même, & qu'elle y soit apportée par des vaisseaux excrétoires particuliers. J'aurois pû prouver encore la même chose, en faisant remarquer que cette particularité dépend beaucoup de la situation de la plante; car dès que les feuilles sont inclinées, on trouve de la rosée sur toute leur superficie.

Je suis bien éloigné de penser que ces réflexions suffisent pour prouver que la transpiration des plantes ne concourt aucunement à la production de notre rosée de la troisième espèce, je les crois seulement suffisantes pour en faire douter, & pour montrer que si cette cause a quelque part à sa production, au moins elle n'y concourt pas de la même manière que l'a pensé M. Musschenbroek, & que cette rosée ne paroît pas devoir être regardée comme une humeur fournie & déposée en certains endroits particuliers par des vaisseaux excrétoires destinés à cet usage.

Après ce que nous avons dit jusqu'ici sur la rosée & sur ses différentes espèces, il nous est facile de répondre aux questions suivantes.

Explication des variations que l'on observe dans la quantité de la rosée.

1.° Pourquoi la rosée est-elle plus abondante dans les campagnes basses & humides? Pourquoi en trouve-t-on souvent dans ces campagnes, tandis qu'il n'y en a point ailleurs? C'est que la rosée qui s'élève des terres dépend d'une évaporation proportionnelle à leur humidité.

2.° Pourquoi, dans l'automne, le printemps & l'hiver *(u)*, la rosée est-elle plus abondante qu'en été? C'est que dans cette dernière saison les terres sont arides; outre cela il me semble avoir observé que dans cette saison il y a moins de différence entre la chaleur de l'air dans le jour & pendant la nuit, que dans les autres saisons. Cette dernière circonstance (supposé que mon observation soit juste) est également contraire à la production de la rosée qui vient de l'air, & à la production de celle qui s'élève de la terre: la première circonstance est seulement contraire à la production de celle-ci.

3.° Pourquoi la rosée est-elle très-abondante par un temps calme & serein, le vent étant au sud, au sud-est ou au sud-ouest, lorsqu'une nuit fraîche succède à un jour chaud? C'est que ce sont-là les circonstances dans lesquelles l'air est le plus chargé d'eau pendant le jour, & se refroidit le plus au dessous du degré de saturation pendant la nuit.

4.° Pourquoi, lorsque le vent de nord souffle, n'observe-t-on, pour l'ordinaire, aucune espèce de rosée *(x)*! C'est que par ce vent le degré de chaleur de l'air se soûtient pendant la nuit beaucoup au dessus du degré de saturation, de sorte qu'il conserve trop d'activité à dissoudre l'eau pour que la rosée de la troisième espèce puisse avoir lieu.

(u) Sous le climat tempéré de Montpellier, on observe de la rosée en hiver comme dans les autres saisons, excepté par le vent de nord. *Voyez la remarque (t), page 509.*

(x) Nous ne parlons ici que d'un vent de nord décidé & qui se fasse sentir.

5.° Quel degré de chaleur pendant le jour, & quel degré de froid pendant la nuit sont requis pour qu'il tombe de la rosée? Il est facile d'apercevoir par tout ce que nous avons dit jusqu'ici, que cette question de M. Musschenbroek est, pour m'exprimer avec les Géomètres, une question indéterminée qui peut recevoir une infinité de solutions *(y)*.

Réflexions sur les expériences de M. du Fay.

Enfin, je terminerai ce Mémoire par quelques remarques sur les expériences de M. du Fay*: j'examinerai seulement celle qui est rapportée à la page 360, parce que les réflexions que je ferai sur cette expérience seront faciles à saisir, & s'appliqueront aisément aux autres expériences du même Auteur.

* *Mém. Acad. 1736.*

« J'avois aussi exposé ce même jour-là, dit ce célèbre Physicien, deux vitres bien sèches, l'une à un pouce de terre sur un appui de bois, & l'autre à treize pieds, débordant de trois pouces de dessus une planche isolée. A cinq heures & demie, il y avoit de l'humidité en dessus & en dessous du verre qui étoit à un pouce de terre, mais plus en dessous qu'en dessus, & il n'y en avoit pas la moindre apparence sur la vitre qui étoit à treize pieds. A six heures il y avoit des gouttes formées dessus & dessous celle qui étoit près de la terre, & sur l'autre le commencement d'une très-légère vapeur. A neuf heures, les gouttes étoient formées sur l'une & sur l'autre, mais celles de la vitre d'en bas étoient beaucoup plus grosses & plus nombreuses, & toûjours plus en dessous qu'en dessus ». Cette expérience fut répétée six jours de suite avec le même succès, ce qui faisoit dire à M. du Fay « qu'il lui paroissoit que ces observations répétées tant de fois, & toûjours uniformes, ne laissoient plus aucun doute sur la nature de la rosée, au moins en ce qui concerne sa chûte ou son élévation, & qu'on pouvoit être assuré qu'elle s'élève de la terre & des plantes ». Cette conclusion a paru juqu'ici

(y) On peut tirer ces solutions de ce que nous avons dit, *page 500 & suiv.* sur la rosée de l'air, & de ce que nous avons dit, *note (t) page 509,* sur celle qui s'élève de la terre.

à tous les Physiciens, comme à M. du Fay, une conséquence nécessaire de l'expérience que nous venons de rapporter *(z)*; cependant j'espère faire voir que cette expérience ne dément point ma théorie, & qu'elle ne prouve pas que toute la rosée s'élève de la terre.

Nous avons remarqué ci-dessus, *page 509, note (t)* que pour que la vapeur qui s'élève de la terre puisse s'amasser en gouttelettes sur les corps qui en sont peu éloignés, il n'étoit pas nécessaire que l'air se refroidît jusqu'au degré de saturation: or l'air se refroidissant dans la nuit par une gradation insensible, il est clair qu'il ne peut parvenir subitement à ce degré, & qu'ainsi, dans l'expérience de M. du Fay, la vapeur qui s'élève de la terre devoit s'arrêter sur la vitre qui n'étoit qu'à un pouce de terre, long-temps auparavant que l'air se fût refroidi au degré de saturation, & que la rosée qui tombe de l'air eût commencé à mouiller la vitre qui étoit à treize pieds de distance de la terre; d'où il suit que cette expérience ne prouve pas que toute la rosée s'élève de la terre. Outre cela, on conçoit aisément qu'à mesure que le froid de l'air approche plus du point de saturation, la quantité de vapeur qui, s'élevant de la terre, ne peut se dissoudre dans l'air, & s'arrête sur les corps qu'on lui présente, devient toûjours plus considérable, & peut s'arrêter & se manifester sur des corps placés à de plus grandes hauteurs. Cette proposition suit si évidemment de ce que nous avons dit plus haut*, & nous fournit une explication si facile des autres expériences de M. du Fay, qu'il seroit inutile d'entrer dans un plus long détail sur ce sujet.

* *Voy. la page 508, observ. 2.*

Voilà ce que j'avois à dire sur la rosée: le principe qui m'a conduit dans cette recherche, m'a suggéré des idées & des expériences si éloignées de celles des Auteurs qui m'ont précédé, qu'à moins d'entrer dans de très-longs détails, il

(z) Même à M. Musschenbroek, quoiqu'il soûtienne qu'il y a une rosée qui tombe de l'air *(Voy. ce que nous en avons dit au commencement de cette seconde partie)*.

m'eût été impoſſible de faire une critique un peu exacte de ce qu'on a dit avant moi ſur cette matière; c'eſt pourquoi je n'en ai parlé qu'autant qu'il m'a paru abſolument néceſſaire pour l'intelligence exacte de ce que j'ai avancé : écrivant un Mémoire & non un Traité ſur cette matière, j'ai cru devoir me repoſer ſur le lecteur du ſoin d'examiner les ſentimens de ces Auteurs dans leurs propres ouvrages, & de juger lui-même de ce que je puis avoir ajoûté à ce qu'on ſavoit avant moi ſur cette matière.



RELATION ABRÉGÉE* DU VOYAGE FAIT PAR ORDRE DU ROI, au Cap de Bonne-espérance.

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

LE compte que je me propose de rendre de mon voyage au cap de Bonne-espérance, contient peu de choses capables d'instruire ou d'amuser, quoiqu'il concerne les points les plus importans de l'Astronomie. Il n'y a guère que le recueil des observations mêmes, que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, qui puisse intéresser les Astronomes. La relation que je ferai ici de quelques circonstances de ce Voyage, sera donc fort succincte, de peur d'abuser de la patience de l'Assemblée.

Pour peu qu'on soit initié dans l'Astronomie, on sait que la connoissance de la position exacte des étoiles fixes est absolument nécessaire pour donner aux observations la précision dont elles ont besoin. C'est pour cela que, sans parler des anciens Astronomes, les plus célèbres Observateurs du siècle précédent & du nôtre ont pris tant de peine à dresser des catalogues d'étoiles; mais aujourd'hui on n'ose plus s'y fier dans les recherches un peu délicates. Les connoissances que nous avons acquises depuis quelques années dans les mouvemens apparens des étoiles, & la perfection à laquelle les instrumens astronomiques ont été portés, nous font voir que toutes ces positions sont sujètes à des incertitudes qui passoient, il y a trente ans, pour des erreurs peu considérables,

* Cette relation n'a été lûe que le 15 Novembre 1754, après le retour de M. l'Abbé de la Caille, toutes les feuilles de ce volume étant imprimées; cependant comme plusieurs des observations desquelles parle l'Auteur, y sont contenues, l'Académie a cru que le public lui sauroit gré de son empressement à publier ce Mémoire.

lesquelles paroissoient même alors très-difficiles à éviter; mais que nous regardons comme trop grandes depuis que nous avons appris à nous en garantir.

La recherche de la position exacte des étoiles fixes, & sur-tout des plus apparentes, étoit donc un travail à recommencer. C'est la tâche que je m'imposai il y a plus de dix ans: je me proposai même d'y employer la méthode d'observer la plus longue & la plus pénible, mais la plus exacte que l'on ait encore imaginée.

Cependant, quelques soins que je me fusse donnés, il m'étoit impossible de procurer à toutes mes observations une précision suffisante pour les besoins de l'Astronomie, à cause de la position de la sphère fort oblique à l'horizon de Paris: il falloit donc, afin d'avoir un ouvrage complet, aller au delà de l'Equateur pour observer les étoiles de la partie australe du ciel, qui s'élèvent trop peu sur l'horizon, ou qui sont absolument invisibles en Europe.

D'ailleurs, le séjour d'un Astronome muni de bons instrumens, dans l'hémisphère méridional, pouvoit donner lieu à d'autres observations fort intéressantes, telles que sont celles des parallaxes de la Lune & des Planètes, celle de la longueur du pendule simple à secondes, celles de la longitude & de la latitude de quelques points importans pour perfectionner la Géographie & les Cartes marines.

Ayant fini à Paris toutes les observations des étoiles que j'y pouvois faire avec précision, je ne pouvois souhaiter d'achever mon travail dans un lieu plus avantageusement situé que le cap de Bonne-espérance, puisque c'est l'endroit le plus austral qui soit habité dans notre hémisphère; que son méridien passe par le milieu de l'Europe, & que c'est le lieu où l'air est le plus pur & le plus sain qu'on puisse trouver dans aucun des établissemens que les Européens aient formés au delà de la Ligne.

A peine eus-je présenté un projet de ce voyage approuvé par l'Académie, que le Ministère s'empressa à me procurer toutes les facilités possibles pour l'exécuter. M.rs de la Com-

pagnie des Indes voulurent bien ſe charger du tranſport de mes inſtrumens, & de mon paſſage au cap; & ſi l'on ne connoiſſoit leur zèle pour le progrès de la Navigation, qui dépend en grande partie de celui de l'Aſtronomie, je ne ſaurois à quoi attribuer tous les ſoins & toutes les attentions qu'ils ont eus pour moi, ni leur en marquer aſſez ma reconnoiſſance.

Je m'embarquai à l'Orient le 21 Novembre 1750, ſur le vaiſſeau le *Glorieux*, commandé par M. Daprès de Mannevillette, Correſpondant de cette Académie, & connu par le *Neptune oriental*, ouvrage très-eſtimé de tous ceux qui navigent dans les Indes. Un bon vent nous porta en peu de jours aux iſles du cap Verd: nous tentames d'aborder à celle de Saint-Yago, pour faire remédier à une voie d'eau conſidérable, qu'avoit un petit bâtiment qui étoit auſſi ſous les ordres de M. Daprès; mais quoiqu'à peine trois ſemaines ſe fuſſent écoulées depuis notre départ, notre eſtime nous faiſoit à l'eſt de Saint-Yago, tandis que nous étions réellement à l'oueſt de cette iſle. Nous la cherchions donc inutilement, mais par bonheur une éclipſe de Lune arriva le 13 Décembre; elle nous fit reconnoître notre erreur qui étoit de plus de 4 degrés en longitude. Le vent ne nous permettant pas de revenir ſur nos pas, nous pourſuivimes notre route, & après avoir eſſuyé dix-huit jours de calme aux environs de la Ligne, nous entrames le 25 Janvier 1751, dans la baie de Rio Janeiro, où M. Daprès avoit réſolu de faire caréner ſon petit bâtiment.

Nous y trouvames M. Godin qui y étoit arrivé de Buenos-aires depuis quelque temps, avec le Vaiſſeau qui le reconduiſoit en Europe: il nous rendit de grands ſervices auprès du Capitaine général qui commandoit dans le pays. Nous fumes fort aiſes, M. Daprès & moi, de nous voir prévenus par un auſſi habile Aſtronome, dans le deſſein que nous avions de déterminer en cette occaſion la poſition de ce fameux port. Nous n'y fimes donc que quelques obſervations ſur l'inclinaiſon & la déclinaiſon de l'aiguille aimantée,

ſur la longueur du pendule, & ſur la méthode de déterminer les longitudes ſur terre, par les diſtances de la Lune aux étoiles zodiacales. Nous en avions déjà fait pluſieurs eſſais ſur mer pendant la traverſée; mais je ne puis rapporter le détail de toutes ces obſervations que dans nos aſſemblées particulières.

Nous partimes de Rio Janeiro le 25 Février 1751, & nous nous trouvames proche du cap de Bonne-eſpérance le 30 Mars; mais les vents contraires & le peu de connoiſſance que nous avions de la côte qui eſt vers le nord, & ſur laquelle le vent nous avoit portés, nous empêchèrent d'arriver à la rade avant le 19 Avril.

J'allai le lendemain me préſenter à M. Tulbagh, Gouverneur du cap, muni d'une lettre du feu prince d'Orange; elle fut ſuivie d'autres lettres de la Compagnie de Hollande & de M. le comte de Bentink. M. Tulbagh me reçût avec beaucoup de politeſſe: je fus accueilli de même très-gracieuſement par tous les principaux Officiers de cette colonie. Un des premiers bourgeois de la ville, nommé M. Beſtbier, Allemand de naiſſance, & qui a ſervi autrefois dans les troupes de France, m'offrit obligeamment ſa maiſon & la diſpoſition abſolue de tout ce qu'il avoit chez lui. On verra dans la ſuite de ce diſcours, qu'il ne tint pas à lui que toutes les obſervations que j'ai entrepris de faire pendant mon ſéjour au cap, n'euſſent tout le ſuccès poſſible.

M. le Gouverneur apprit que je me diſpoſois à faire bâtir un logement exprès pour y placer mes inſtrumens; il donna auſſi-tôt ſes ordres pour que les ouvriers que la Compagnie de Hollande entretient à ſes gages y travaillaſſent inceſſamment, ſuivant le plan que j'en donnerois, & que les matériaux fuſſent tirés des magaſins de la colonie. J'employai tout le mois de Mai à faire conſtruire cet obſervatoire, où rien ne fut épargné de tout ce qui pouvoit contribuer à lui procurer toutes les commodités néceſſaires, &, ce qui eſt le plus important dans l'Aſtronomie pratique, toute la ſolidité poſſible aux piédeſtaux ſur leſquels mes grands inſtrumens devoient être placés.

En partant de France, je m'étois proposé trois choses que je devois achever dans l'espace d'une année entière. La première & la principale étoit de déterminer les positions des plus belles étoiles australes, savoir, de celles de la première, seconde & troisième grandeur, & même de celles de la quatrième, qui sont voisines de l'Ecliptique. Le second objet de mon voyage étoit d'observer les parallaxes de la Lune, de Mars périgée, & de Vénus en conjonction inférieure. J'avois pour cela laissé à Paris un petit écrit où je marquois de quelle manière je comptois faire ces observations, afin que les Astronomes d'Europe pussent agir de concert avec moi, comme il est nécessaire pour parvenir à la connoissance des parallaxes. Le troisième objet étoit d'établir la position du cap de Bonne-espérance, qui est un des points les plus importans de la Géographie.

La réussite des projets d'observations astronomiques dans un espace de temps fixé, dépend principalement d'un ciel clair & serein. Il n'y a peut-être pas de pays sur la terre, où l'air soit en même temps aussi tempéré, & le ciel aussi clair qu'au cap de Bonne-espérance; mais il s'en faut de beaucoup que le ciel le plus clair ne soit toûjours le plus propre aux observations: au contraire, on ne doit cette pureté d'air au cap & ce ciel si clair, qu'à un vent de sud-est, le plus violent qu'il y ait au monde. Lorsque ce vent souffle, quelque abri que l'on se procure, il est absolument impossible de se servir de grands instrumens pour observer les astres avec précision: ils paroissent tous très-confusément terminés, & dans une agitation d'autant plus vive, que la lunette dont on se sert grossit davantage les objets. Pour se former une idée assez juste de l'état du ciel au Cap, on peut partager l'année en cinq parties égales, en assigner près de deux pour le règne du vent de sud-est, une pour les jours absolument calmes & sereins, un peu plus d'une pour les temps variables, c'est-à-dire, où le ciel dans le même jour est tantôt clair & tantôt couvert, une enfin pour les jours où le temps est entièrement couvert de nuages. On peut juger quel doit

être le déplaisir d'un Astronome de voir, pendant le règne du vent de sud-est, couler tant de nuits de suite d'un si beau ciel sans en pouvoir profiter: on va voir cependant que j'ai eu l'avantage de ne perdre aucune de ces belles nuits; j'ai même eu lieu de souhaiter qu'elles fussent plus fréquentes.

Le système d'observations que je m'étois formé en partant de France exigeoit, comme je l'ai dit, l'espace d'une année entière: le temps de mon départ comparé à celui où les vaisseaux sont obligés de partir du cap pour retourner en Europe, me promettoit un séjour au cap de plus de quatorze mois; mais ma traversée ayant été prolongée de plus de deux mois par la relâche à Rio Janeiro & par les vents contraires à notre arrivée, ayant ensuite employé près de six semaines à construire & à arranger mon observatoire, je me vis réduit à ne pouvoir finir mes observations avant le mois de Juin 1752, temps auquel la mauvaise saison se déclare, & la rade du cap est interdite aux Vaisseaux; elle reste même presque toûjours déserte jusqu'à la fin de l'année.

Forcé de prolonger mon séjour au cap de plus de six mois au delà de ce que j'avois compté, je me proposai de mettre ce temps à profit. En comparant la partie méridionale du ciel avec les cartes célestes, & sur-tout avec celle qui a été dressée sur les observations de M. Halley, faites en 1677 dans l'isle de Sainte-Hélène, je m'aperçus aisément qu'un très-grand nombre d'étoiles de la quatrième & cinquième grandeur, & presque toutes celles de la sixième, n'y étoient pas marquées; de sorte que quoique la partie australe du ciel soit sans contredit plus étoilée que la partie boréale, il sembloit à l'inspection des Cartes, que ce fût le contraire: je ne pus donc me dispenser de chercher les moyens d'en dresser un catalogue plus complet.

Faute d'un instrument mural, qui est si commode pour cette sorte d'observation, j'eus recours à une méthode que j'avois essayée à Paris, mais que les temps trop souvent & trop long-temps couverts m'avoient forcé d'abandonner. Je partageai la partie du ciel comprise entre le Pole austral &

le tropique du Capricorne, en vingt-cinq zones d'une largeur à peu près égale: j'appliquai à mon quart-de-cercle une lunette de 28 pouces de longueur, dont l'oculaire extrêmement foible permettoit de lui donner un champ de près de 3 degrés. Au foyer de la lunette je plaçai une espèce de réticule rhomboïde, qui embrassoit toute l'étendue de ce champ, de sorte qu'en arrêtant mon quart-de-cercle à une certaine hauteur dans le plan du méridien, ou à très-peu près, je pouvois, à l'aide d'une pendule & du réticule, déterminer la position de toutes les étoiles qui traversoient le champ de cette lunette, qui, par la révolution diurne du ciel, décrivoit une de ces vingt-cinq zones, que les divisions du quart-de-cercle faisoient distinguer facilement.

Cette méthode avoit deux grands avantages; elle étoit infaillible pour ne laisser passer aucune étoile sans être vûe, & elle étoit praticable pendant la plus grande fureur du vent: car pour observer l'occultation d'une étoile derrière un corps opaque, il n'est nullement nécessaire que la lunette grossisse les objets; il suffit qu'elle les rende plus distincts. Ainsi, par la construction de ma lunette, l'agitation des astres, causée par la violence du vent, devenoit insensible; d'ailleurs, une ouverture de 3 ou 4 pouces de diamètre au toit de l'observatoire étoit suffisante, & on pouvoit placer la lunette à une assez grande distance, & hors de la direction du vent, pour être parfaitement à l'abri.

Mais cette même méthode est, dans la pratique, très-longue & très-pénible; car outre qu'en ne supposant aucun obstacle de la part des nuages, il ne falloit pas moins de cent nuits ou séances non interrompues de plus de six heures consécutives, en restant debout & sans changer de place ni d'attitude, laquelle devenoit souvent extrêmement gênante, puisqu'il falloit tenir la tête entièrement renversée pour suivre plusieurs zones situées en deçà & au delà du zénit, il falloit encore, pour plus de précision, que les étoiles observées à chaque séance fussent toutes comparées à deux étoiles remarquables, dont l'une passât vers le haut du réticule, & l'autre vers le

bas, & qu'enſuite la poſition de ces deux étoiles fût déterminée par d'autres obſervations faites exprès, par la même méthode que pour les étoiles principales que je m'étois propoſé d'abord d'obſerver uniquement, ce qui en augmentoit le catalogue de plus de cent.

Quelque conſidérable que fût ce ſurcroît de travail, je trouvai les circonſtances trop favorables pour balancer à l'entreprendre. Je pouvois procurer aux Aſtronomes une connoiſſance de cette partie du ciel beaucoup plus étendue que n'eſt celle que l'on a actuellement de la partie boréale: je pouvois remarquer les étoiles doubles, nébuleuſes ou d'une configuration ſingulière. Le vent de ſud-eſt, toûjours accompagné d'un ciel clair, étoit plus à ſouhaiter qu'à craindre. Je trouvois toutes ſortes de facilités, & dans la complaiſance de M. Beſtbier mon hôte, qui s'empreſſoit à me procurer toutes les commodités poſſibles, réglant même les heures de ſes repas ſur les momens où je pouvois être libre, & dans l'habileté d'un ouvrier, élève de M. Langlois, qui m'avoit accompagné pour prendre ſoin de mes inſtrumens. Il exécutoit avec beaucoup d'adreſſe toutes les machines qui m'étoient néceſſaires à chaque eſpèce d'obſervations qui ſe préſentoit dans l'occaſion: ſans ſon ſecours, je n'aurois pû rien entreprendre au delà de ce que j'avois projeté en France: j'aurois même, en m'y reſtraignant, été arrêté dans un grand nombre de rencontres. Enfin ne manquant pas de courage, je n'eus beſoin que de me ménager, de ſorte que je fuſſe en état de terminer cet ouvrage dans l'eſpace d'une ſeule année; car la moindre interruption cauſée par quelque maladie ou par quelque abſence, n'auroit pû être réparée que dans la même ſaiſon d'une autre année; & je ne pouvois alors diſpoſer que de dix-ſept à dix-huit mois.

Je commençai le 6 Août 1751: les eſſais que j'avois faits autrefois de cette méthode, m'avoient appris que pour me garantir du ſommeil il falloit me tenir toûjours en action, & par conſéquent ne me pas contenter de n'obſerver que les étoiles de la ſixième grandeur & au deſſus, mais qu'il falloit

déterminer

déterminer auſſi toutes celles qui pouvoient l'être facilement, de quelque grandeur qu'elles fuſſent; car quoiqu'il ne ſoit pas néceſſaire de ſurcharger les cartes & les globes de toutes ces petites étoiles, elles ne laiſſent pas d'être fort utiles dans la pratique de l'Aſtronomie, ſur-tout pour décrire & ſuivre dans le ciel la route des comètes, lorſque ſur la fin de leur apparition elles ſont fort obſcures. Ayant donc pris le parti d'obſerver toutes celles que j'apercevrois diſtinctement, on ne doit pas être ſurpris que j'aie déterminé la poſition de plus de 9800 étoiles entre le Pole auſtral & le tropique du Capricorne : c'eſt ainſi qu'en employant les nuits d'un ciel clair & ſerein à remplir le projet que j'avois formé en France, & qui ne pouvoit l'être qu'à l'aide de grands inſtrumens, & les nuits où ſouffloit ce furieux vent de ſud-eſt dont j'ai parlé, à obſerver mes zones, je terminai tout ce travail dans les premiers jours d'Août 1752.

Pendant le cours de toutes ces obſervations, j'en faiſois d'autres ſelon les occaſions, telles ſont celles des Réfractions, de la hauteur du Pole, de l'obliquité de l'Écliptique, des hauteurs méridiennes de Mars, de Vénus & de la Lune pour en conclurre leur parallaxe, des éclipſes de la Lune, de celles des ſatellites de Jupiter, des éclipſes des étoiles par la Lune : ces trois dernières ſortes d'obſervations ont ſervi à fixer par $16^d\ 10'$ la longitude orientale du cap de Bonne-eſpérance, ſur laquelle les ſentimens des plus habiles Géographes étoient partagés, & différoient de plus de 3 degrés. J'ai encore obſervé à pluſieurs repriſes la longueur du pendule ſimple à ſecondes, que j'ai trouvée plus courte qu'à Paris d'une demi-ligne préciſément. Enfin j'ai tenu un journal exact de toutes les variations de l'air, de l'état du baromètre & du thermomètre, des vents qui ont régné chaque jour: j'ai été ſur-tout fort attentif au vent de ſud-eſt & au nuage qui le préſage, afin d'être en état de donner une idée juſte des ſaiſons de ce pays-là, & qu'on ſache à quoi s'en tenir par rapport à toutes les choſes merveilleuſes qu'on trouve dans les relations des Voyageurs au ſujet de ce vent.

Après avoir achevé tout ce que je pouvois faire pour les étoiles australes, il me restoit encore cinq à six mois de séjour au Cap, en attendant le temps du retour des Vaisseaux en Europe. La protection singulière que mes lettres de recommandation m'avoient procurée, me mit en état de penser aux moyens de mesurer un degré du Méridien. Le résultat en devoit être intéressant, parce que les observations faites entre le Cercle polaire boréal & l'Équateur, qui concourent toutes à donner à la Terre la figure d'un sphéroïde aplati, ne s'accordent pas de même à lui donner celle d'un sphéroïde régulièrement elliptique : d'où l'on peut former quelques doutes, entre autres, si la Terre n'est pas plus irrégulière qu'on ne l'a conclu des mesures exécutées jusqu'ici par les soins de l'Académie, & si la partie australe de la Terre n'est pas d'une figure différente de celle de la partie boréale. La mesure d'un degré dans la partie australe, à une distance considérable de l'Équateur, pouvoit donc servir à éclaircir ces doutes.

Mais ce qui rendoit cette mesure comme indispensable dans les circonstances où je me trouvois, c'est que dès que la Terre n'est ni sphérique, ni d'une courbure régulière bien déterminée, une des conditions nécessaires pour faire le calcul des observations de la parallaxe de la Lune, est la connoissance exacte du rayon de courbure de la Terre au lieu où chaque observation a été faite: & l'on sait que la mesure d'un degré du méridien donne la longueur de ce rayon de courbure, indépendamment de toute hypothèse sur la figure de la Terre.

Dès le mois de Septembre 1751, j'avois eu occasion d'aller à quinze lieues au nord de la ville du Cap : j'y remarquai deux montagnes tellement situées, que leur distance pouvoit servir de côté commun à deux grands triangles, dont l'un pouvoit aboutir à mon observatoire au Cap, & l'autre à un point éloigné de vingt lieues au nord du lieu où j'étois : l'intervalle entre ces deux montagnes n'étoit qu'une vaste plaine de sable, où l'on pouvoit mesurer une base suffisante pour en conclurre exactement les dimensions de ces deux triangles. Sur cela je dressai un projet, je le présentai à M. le

Gouverneur du Cap, qui l'approuva; & lorſqu'au mois d'Août 1752 je fis mes préparatifs pour l'exécuter, il me fit remettre un écrit ſigné de lui, qui contenoit une permiſſion générale de faire toutes les opérations néceſſaires, & en même temps un ordre à tous les habitans auxquels je m'adreſſerois, de me donner tous les ſecours poſſibles. Il nomma de plus l'Officier qui faiſoit la fonction d'Ingénieur de la fortereſſe, pour m'accompagner & pour m'aider.

Malgré tout cela, je n'euſſe pû réuſſir dans cette entrepriſe, ſans des ſecours extraordinaires, tels que je n'euſſe ni oſé les exiger de la complaiſance de M. le Gouverneur, ni pû me les procurer, parce que cette meſure n'étoit pas l'objet direct de ma miſſion, & que je ne ſavois pas encore ſi l'Académie en avoit agréé le même projet que je lui avois envoyé l'année précédente.

Le pays qu'il me falloit traverſer pluſieurs fois avec un grand attirail d'inſtrumens, l'endroit où je devois faire quelque ſéjour pour les obſervations céleſtes, les montagnes où il falloit porter un quart-de-cercle de 3 pieds de rayon, beaucoup plus peſant qu'aucun de ceux qui ont ſervi à de pareilles meſures, la plaine propre à meſurer la baſe, tous ces lieux ſont preſque entièrement deſerts, ſans eau, & couverts d'épaiſſes brouſſailles. Quels ſecours pouvois-je eſpérer d'y trouver? Les habitans qu'on y rencontre en petit nombre, ſont très-pauvres, & n'ont pas ſuffiſamment de monde pour cultiver leurs terres & pour garder leurs troupeaux. Il eſt inutile que j'entre ici dans le détail d'autres circonſtances locales qui euſſent pû m'arrêter & me faire abandonner l'entrepriſe, quand même j'euſſe été pourvû de tous les équipages & de tout le monde néceſſaires.

M. Beſtbier, cet hôte ſi obligeant chez qui je demeurois, me fit ſentir toutes ces difficultés, & j'ai éprouvé qu'elles n'étoient rien moins qu'exagérées; mais en même temps il m'offrit l'uſage de ſes chariots, & de tous ceux de ſes eſclaves dont je pourrois avoir beſoin: il voulut encore m'accompagner par-tout, pour me ſervir de guide & d'interprète; &

comme il eſt Capitaine des Milices & fort eſtimé dans tout le pays, je me trouvai pendant tout mon voyage auſſi à l'aiſe & auſſi libre, que ſi j'euſſe été dans la meilleure province de France.

M. Beſtbier me mena d'abord viſiter les points dont je devois me ſervir. Je n'avois alors d'autre inſtrument qu'une bouſſole; mais étant retournés enſuite au Cap, nous en partimes le 9 Septembre 1752 pour aller exécuter la meſure projetée. Je ſupprime ici le détail de ce voyage & de mes opérations, je le réſerve pour nos aſſemblées particulières. Il ſuffira de dire que je formai en effet les deux grands triangles dont j'ai parlé, & qui ſont repréſentés ſur le plan que voici *; que la longueur du côté commun à ces deux triangles fut déterminée par deux autres plus petits, ſitués très-avantageuſement, & terminés par une baſe meſurée de 6467 toiſes; que par la comparaiſon de ſeize étoiles obſervées au Cap & à l'extrémité boréale de ma meſure, l'arc céleſte correſpondant à l'arc terreſtre ſe trouva de $1^d\ 13'\ 17''$; & qu'enfin la longueur du degré du méridien terreſtre qui paſſe par $33^d\ 18'$ de latitude auſtrale, en réſulta de 57037 toiſes. Ce degré, qui s'accorde avec ceux que l'Académie a meſurés depuis dix-huit ans, en ce qu'il eſt plus long que celui de l'Équateur, & plus court que celui du Cercle polaire, eſt plus grand que je ne m'attendois de le trouver par comparaiſon aux meſures faites en France: ce qui ſembleroit favoriſer l'hypothèſe de l'aplatiſſement irrégulier de la Terre.

** Le plan préſenté à l'Académie, a été réduit & gravé parmi les planches de ce volume. Voy. Pl. XXIV, page 456.*

Je retournai à la ville du Cap le 23 Octobre 1752: j'y reçûs un Écrit publié par M. Griſchow, Profeſſeur d'Aſtronomie à Péterſbourg, dans lequel il diſoit qu'ayant appris que je devois prolonger mon ſéjour au Cap, il ſe propoſoit de continuer pendant une année les obſervations pour la parallaxe de la Lune: il indiquoit celles qu'il jugeoit les plus propres à cette recherche, & il invitoit les Aſtronomes à y être attentifs. Je me diſpoſai auſſi-tôt à m'y conformer pour le reſte du temps que j'avois à paſſer au Cap: le terme du projet de M. Griſchow étoit la fin de Février 1753, & c'eſt

vers ce même temps que les Vaiſſeaux mouillés à la rade du Cap, en partent pour leurs différentes deſtinations.

Je reçûs auſſi à la fin d'Octobre un ordre du Roi, ſollicité par M.rs de la Compagnie des Indes, pour aller du Cap aux iſles de France & de Bourbon, afin d'en déterminer exactement la poſition géographique. Ces iſles, qui ſont le rendez-vous de preſque tous les Vaiſſeaux françois qui vont aux Indes orientales ou qui en reviennent, ſont ſituées à l'eſt de l'iſle de Madagaſcar, à plus de 800 lieues du Cap. Je ſavois que M. Daprès venoit de faire cette même année toutes les obſervations néceſſaires pour en établir la longitude & la latitude : j'avois examiné moi-même ces obſervations peu de mois auparavant, lorſque M. Daprès, en retournant en France, étoit venu relâcher au Cap, & je ne pouvois me flatter de faire rien de mieux; mais il m'étoit alors impoſſible de faire ſur ce voyage des repréſentations qui m'euſſent pû procurer aſſez à temps un contre-ordre. Je paſſai donc les deux derniers mois de l'année 1752, & les deux premiers de l'année ſuivante, à rédiger mes obſervations, à en faire des copies pour les envoyer à l'Académie.

Je m'appliquai ſur-tout à dreſſer un planiſphère le plus complet qu'il étoit poſſible, de la partie auſtrale du ciel compriſe entre le Pole & le tropique du Capricorne. Pour y parvenir, je conſtruiſis un catalogue de 1930 étoiles choiſies ſur les 9800 que j'avois obſervées : je les plaçai ſur une carte, je comparai cette carte avec le ciel, pour voir ſi je n'avois pas oublié dans mon catalogue quelqu'une de celles qu'on pouvoit diſtinguer à la vûe ſimple, parce que je me propoſois de les déſigner chacune par une lettre particulière de l'alphabet grec & latin, de la même manière qu'on l'a pratiqué dans les planiſphères qui repréſentent les étoiles viſibles en Europe. Sur la même carte, je traçai dans leur place les conſtellations auſtrales décrites par les anciens Aſtronomes grecs & latins, & celles qui ont été formées autour du Pole par les premiers Navigateurs Portugais. Il me reſta entre toutes ces conſtellations de grands intervalles qui, quoique

réellement parſemés d'étoiles très-viſibles, étoient abſolument vuides ſur toutes nos Cartes, parce qu'on n'avoit pû y marquer juſqu'ici qu'environ trois cens étoiles qui euſſent été obſervées: je ne pouvois donc déſigner par des noms & par des lettres de l'alphabet, toutes ces nouvelles étoiles qui rempliſſoient ces vuides, qu'en introduiſant de nouvelles conſtellations; mais au lieu d'y employer, comme les Portugais l'ont fait à l'imitation des Anciens, des figures d'animaux inconnus en Europe, & qui ſont par conſéquent pour la pluſpart ridiculement repréſentées ſur nos cartes céleſtes, je deſſinai les figures des principaux inſtrumens des beaux Arts: ſelon cette idée, j'ai fait faire le tableau que j'ai l'honneur de préſenter à l'Académie.

Je paſſai enfin les derniers jours de Février 1753 & les premiers de Mars, à vérifier tous les points de diviſion de mes inſtrumens, puis je me diſpoſai à partir pour nos iſles.

On pourroit s'attendre que je fiſſe ici quelque deſcription de ce fameux cap de Bonne-eſpérance, que j'expoſaſſe les mœurs des naturels du pays connus ſous le nom de *Hottentots,* que je parlaſſe des productions particulières de la terre & des mers voiſines; mais outre qu'on peut juger par ce que je viens de dire, que je n'ai eu guère de loiſir pour faire des recherches ſur ces articles, je dois avouer que mes connoiſſances ſont trop bornées pour être en état de ſatiſfaire les Curieux & les Phyſiciens ſur cette partie de l'Hiſtoire Naturelle. Ce qu'il y a encore de plus fâcheux, c'eſt que l'intérêt de la vérité m'oblige à déclarer que rien n'eſt moins exact que ce qu'on lit ſur ce ſujet dans un gros Livre écrit en Allemand par Pierre Kolbe, & dont nous avons en françois un extrait en trois volumes. Kolbe étoit un Pruſſien envoyé exprès au Cap par feu M. le baron de Kroſick, pour y faire toutes les obſervations poſſibles d'Aſtronomie, de Phyſique & d'Hiſtoire Naturelle. Il y ſéjourna ſept années entières; mais tous ceux qui l'ont connu dans le pays, aſſurent conſtamment qu'il ne s'eſt point occupé à remplir l'objet de ſa miſſion; que, quoi qu'il en diſe, il n'a fait

aucun voyage dans l'intérieur du pays; auſſi dans ſon ouvrage, qui ne paroît fait que de mémoire après ſon retour, les cartes qu'on y trouve n'ont-elles aucune reſſemblance avec le terrein; elles y fourmillent de fautes groſſières. Les deſcriptions topographiques qu'il donne, ſont preſque toutes abſolument fauſſes, pleines d'hyperboles outrées, & même de choſes imaginaires. L'hiſtoire des plantes du pays eſt incomplète, & n'eſt pas de lui: celle des animaux eſt très-défectueuſe, & celle des Hottentots fort ſuſpecte. L'Auteur ne les a pas fréquentés, excepté ceux qui ſe trouvent au ſervice des Européens, mais qui, nés ou élevés parmi les eſclaves, & ſéparés des corps de leur nation, n'ont qu'une tradition très-confuſe de leurs anciens uſages, & ſe ſont aſſujétis à la pluſpart de ceux de leurs maîtres. Malheureuſement encore ceux de ces peuples qui vivent en liberté, hors des limites de la colonie Hollandoiſe, ſont à préſent ſi éloignés de la ville du Cap, qu'il eſt très-difficile de vérifier ce que les Voyageurs en ont écrit, la pluſpart ſur des ouï-dire. Quelques faits certains qui ſont parvenus à ma connoiſſance, & les petits voyages que j'ai faits dans le pays, m'ont donné lieu de rectifier un aſſez grand nombre de bévûes qui ſont dans le livre de Kolbe; mais il s'en faut de beaucoup que je ne ſois en état de donner quelque choſe de complet ſur l'hiſtoire de cette extrémité de l'Afrique.

Je m'embarquai le 8 Mars 1753, ſur le Vaiſſeau françois le *Puyſieulx,* deſtiné pour la Chine, & qui devoit relâcher aux iſles de France & de Bourbon, & j'arrivai à l'iſle de France le 18 Avril ſuivant.

Pendant cette traverſée, je m'occupai, comme dans la première & dans celle de mon retour en France, à faire des eſſais ſur la manière d'obſerver les longitudes ſur mer, par le moyen de la diſtance de la Lune à quelqu'étoile zodiacale. Depuis mon départ de France, j'avois fait un grand nombre de recherches pour faciliter la pratique de cette méthode, propoſée par M. Halley. Je m'étois beaucoup exercé à ces ſortes d'obſervations, & j'avois reconnu

évidemment qu'il étoit inutile d'avoir recours à une autre façon d'employer la Lune pour les longitudes; qu'il ne s'agiſſoit uniquement que d'en rendre le calcul praticable au commun des Marins; qu'enfin il étoit impoſſible de leur propoſer de le faire tout au long, ſelon la méthode des Aſtronomes. Je cherchai différentes manières de leur en éviter la plus grande partie, & je trouvai que ſi l'on vouloit mettre entre les mains des Navigateurs certains réſultats de calculs faits à loiſir par d'habiles Aſtronomes, il ne leur reſteroit que trois opérations fort courtes & fort faciles pour conclurre leur longitude. Je fis d'avance quelques-uns de ces calculs pour faire eſſayer cette méthode par quelques-uns des Officiers de notre vaiſſeau, & dès la première fois, ceux qui voulurent ſuivre mes opérations avouèrent qu'il leur ſeroit facile d'en faire de pareilles, à l'aide de calculs préliminaires. Je leur en fis pour le reſte du voyage, avec une inſtruction par écrit pour faire uſage de ces calculs, & ces Meſſieurs s'en ſervirent ſans y trouver de difficultés. J'ai fait depuis inſérer cette inſtruction dans l'introduction aux E'phémérides, pour les dix années prochaines. L'utilité de ces obſervations fut bien ſenſible dans cette même traverſée; car ayant fait route pour nous mettre par eſtime à quarante lieues dans l'eſt de l'iſle Rodrigue, afin de l'aller reconnoître avant que d'aborder à l'iſle de France, les obſervations de longitude que nous fimes, lorſque nous nous jugeames à cette diſtance de quarante lieues, nous en mettoient à plus de cent quatre-vingts; ce que l'évènement juſtifia.

Je fus très-bien reçû à l'iſle de France par M. Bouvet, qui en eſt le Gouverneur: il s'empreſſa à me procurer toutes les facilités poſſibles pour mes obſervations, & tous les agrémens dont le pays eſt ſuſceptible. En peu de jours j'eus un endroit fort commode & fort ſolide pour y placer mes inſtrumens.

Mon ſéjour dans cette iſle a été de neuf mois: cet intervalle, quoiqu'aſſez long & déterminé par le temps du retour des Vaiſſeaux en France, ne ſuffiſoit pas cependant pour entreprendre

entreprendre un ſyſtème ſuivi d'obſervations aſtronomiques dans le genre de celles qui m'avoient occupé juſqu'alors : d'ailleurs le ciel, quoiqu'aſſez beau en général, y eſt beaucoup moins favorable qu'au cap de Bonne-eſpérance. Dans le lieu où eſt le principal établiſſement de la Compagnie des Indes à l'iſle de France, le temps eſt preſque toûjours couvert les après-midi, & dans les plus beaux jours de l'année; de petits pelotons de nuages ſe détachent à tout moment des montagnes voiſines, & parcourent tout le ciel, de ſorte qu'il n'arrive que trop ſouvent qu'à l'inſtant où il faut obſerver un aſtre, il ſe trouve couvert d'un de ces petits nuages : auſſi n'ai-je pû réuſſir à faire qu'un aſſez petit nombre d'obſervations intéreſſantes pour l'Aſtronomie, & dont j'ai envoyé un Mémoire à l'Académie.

Je me ſuis attaché entre autres choſes à la détermination de l'obliquité de l'Ecliptique : je l'avois trouvée au Cap plus petite qu'on ne l'emploie ordinairement. Ma ſituation à l'iſle de France étoit aſſez avantageuſe : j'étois à plus de trois degrés en dedans des tropiques : j'avois deux inſtrumens de ſix pieds de rayon bien vérifiés. Par un grand nombre de hauteurs méridiennes du Soleil, priſes aux environs des ſolſtices de Juin & de Décembre 1753, j'ai trouvé, toutes réductions faites, cette obliquité de $23^d\ 28'\ 16''$, un peu plus petite qu'au Cap; de ſorte qu'en comparant ces réſultats avec ceux des obſervations les plus exactes qui aient été faites dans ce ſiècle & dans le précédent, on ne peut raiſonnablement douter de la réalité de la diminution conſtante de l'obliquité de l'Ecliptique.

Dans les mois où Jupiter, près de ſa conjonction avec le Soleil, ne permettoit pas d'obſerver les éclipſes de ſes ſatellites pour avoir la longitude de l'iſle de France, je m'occupai à prendre avec toute l'exactitude néceſſaire les principales dimenſions de cette iſle. J'en partis enfin le 16 Janvier 1754, & j'arrivai le lendemain à Saint-Denys dans l'iſle de Bourbon : j'y reſtai pendant ſix ſemaines, pour y faire les obſervations relatives à la longitude & à la latitude de cette iſle. Je

m'embarquai pour la dernière fois le 27 Février sur le vaisseau l'*Achille*, commandé par M. de Baubrian. Nous doublames le cap de Bonne-espérance le 25 Mars, de là nous vinmes mouiller sous l'isle de l'Ascension le 15 Avril. Cette isle, manifestement formée, ou entièrement brûlée par un volcan éteint, est si singulière par la nature de son terrein, par la figure & la position de ses pierres & de ses montagnes, que sa vûe inspire une certaine horreur. Quoique fort petite & déserte, son histoire pourroit occuper long-temps un Naturaliste, & fournir de longues réflexions à un Philosophe: pour moi, je ne la pouvois regarder que comme un point important pour la Géographie & la Navigation : tous les Vaisseaux de la Compagnie des Indes y abordent dans leur retour en France; ils y prennent un grand nombre de tortues de mer, qui leur fournissent un excellent remède contre les maladies scorbutiques, & une très-bonne nourriture pendant plusieurs semaines. Je profitai donc des cinq jours de relâche que nous y fimes, pour en déterminer la latitude; je la trouvai au lieu du mouillage ordinaire, de $7^d\ 54'$ australe, & j'eus le bonheur d'y observer une émersion du premier satellite de Jupiter, qui le fut aussi à Paris par M.rs Maraldi & de l'Isle: c'est ce qui m'a servi à établir la longitude de cette isle de $16^d\ 19'$ à l'occident du méridien de Paris. Nous levames l'ancre le 20 Avril, & nous arrivames à l'Orient le 4 Juin, après avoir fait une des plus courtes & des plus heureuses traversées qu'on puisse souhaiter.



